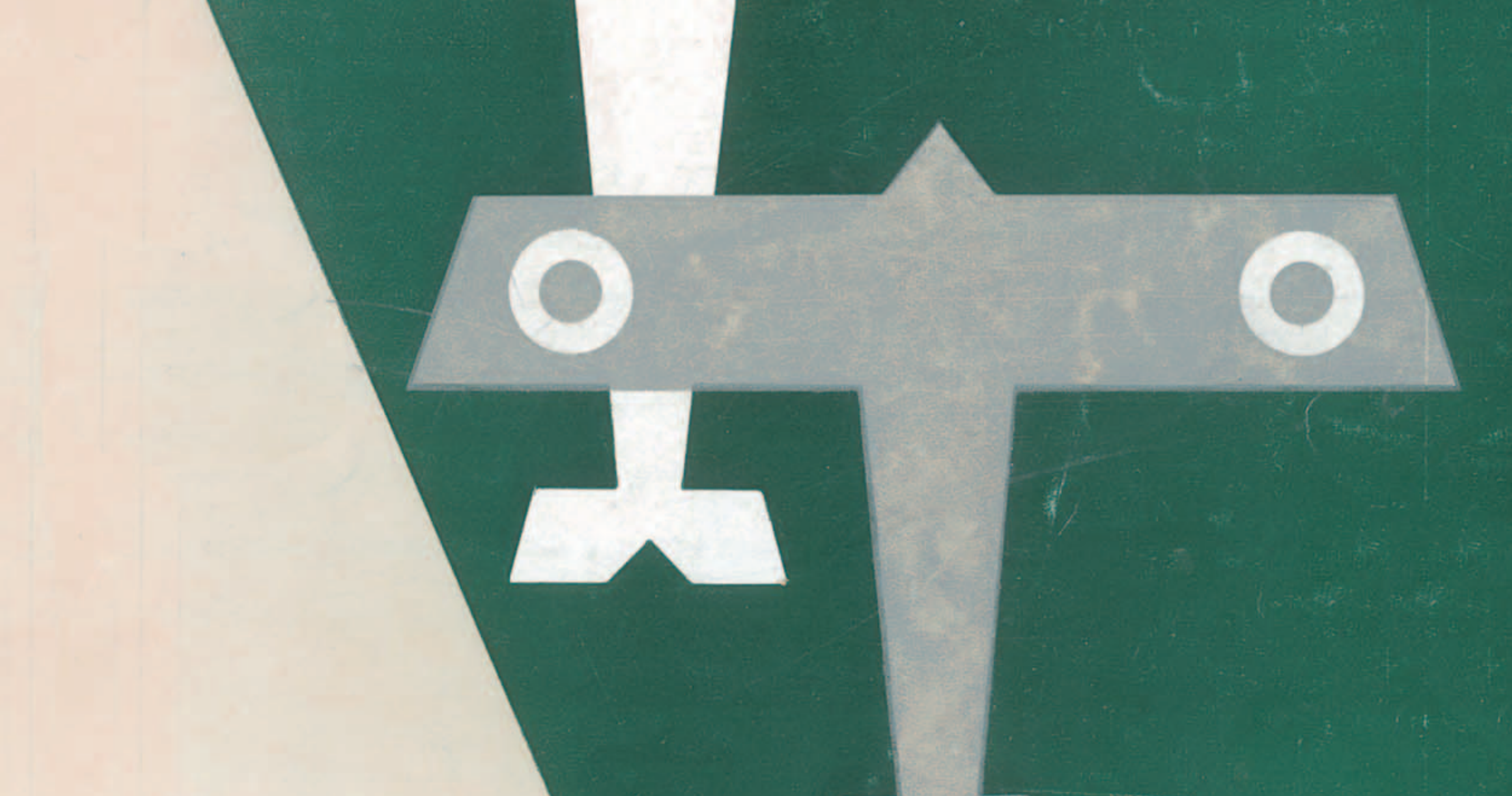


REVISTA DE AERONAUTICA

Publicada por los organismos aeronáuticos oficiales de la República Española.

EDUARDO ESPADA-

REVISTA DE AERONAUTICA

Dirección, Redacción y Administración: Jefatura de Aviación. — Ministerio de la Guerra.

Dirección postal: Apartado 1047. — Madrid. — Teléfono 20460.

AÑO V — MARZO 1936 — Núm. 48

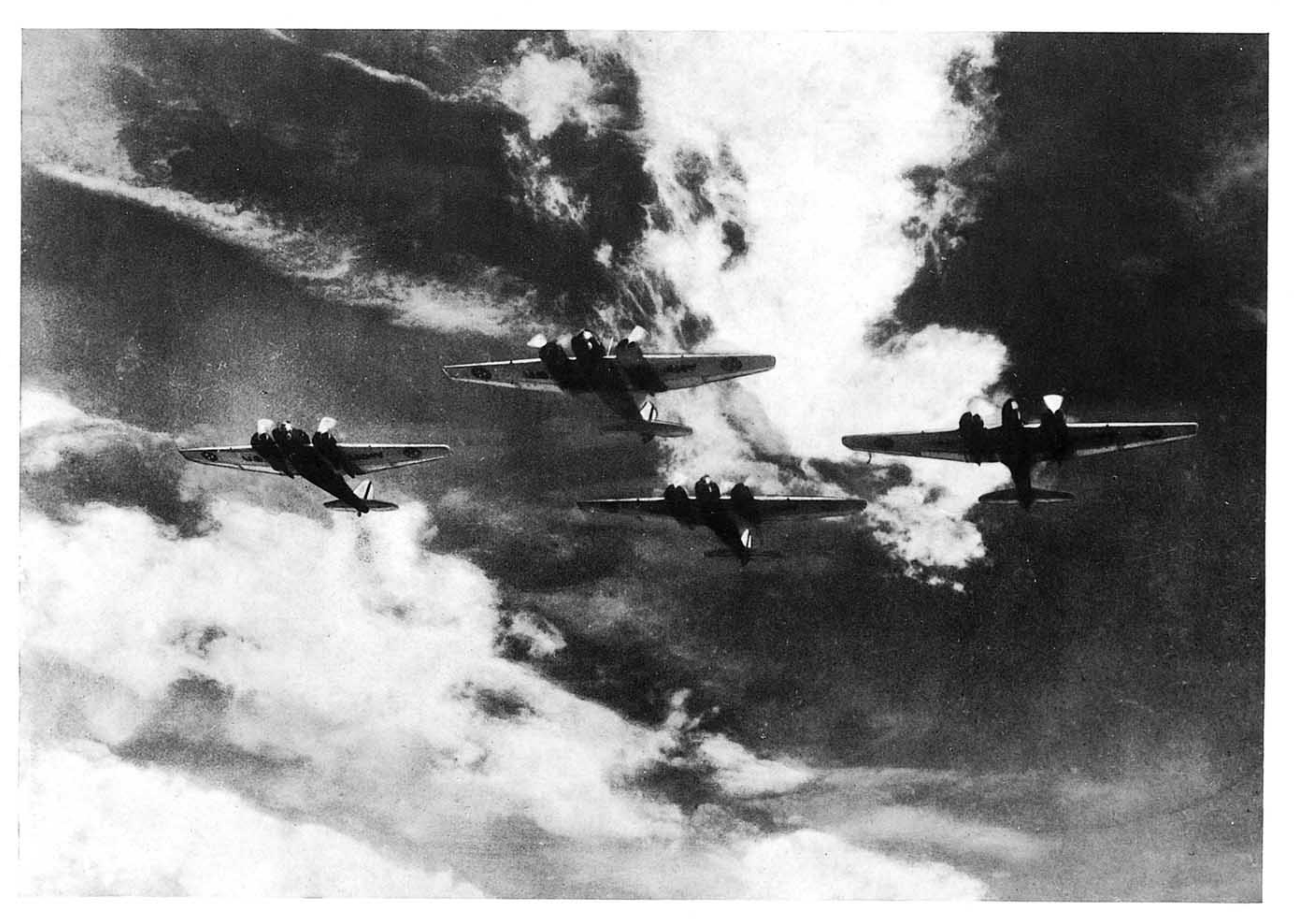
SUMARIO

	Páginas
El vuelo Cuba-España	111
Aerostación y Aviación de cooperación se complementan, por *Arturo del Agua Güell*	113
Reunión del Consejo general de la F. A. I.	116
La vida aeronáutica en Bélgica, por *A. M. Sturm*	117
Nuevos avances en la construcción de pequeños motores aeronáuticos, por *Fritz Wittekind*	123
Aviación al servicio de los ejércitos, por el general *D. Oswaldo Fernando de la Caridad Capaz*	131
Las carreras de Miami	133
Ruedas sobre el agua. — Revista de los dispositivos de flotación, por *H. F. King*	134
La nueva radioemisora experimental de Pittsburg	138
La XXXV Reunión de la I. A. T. A.	139
Vibraciones en las estructuras. — Aplicación práctica para el cálculo de los fuselajes, por *Ultano Kindelán*	140
La utilización para el vuelo a vela de las fuentes de energía del Océano aéreo, por *Ernst Kunnet*	143
El vuelo sin motor en los Juegos Olímpicos	144
Primer Concurso Nacional de Vuelo a Vela en Polonia	145
Velero de entrenamiento Goeppingen I «Wolf»	146
Información Nacional	147
Información Extranjera	151
Revista de Prensa	157
Bibliografía	163
Indice de Revistas	166

Los artículos de colaboración se publican bajo la responsabilidad de sus autores.

PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN

España, Portugal y Repúblicas Hispanoamericanas	Número suelto	2,50 ptas.
	Número atrasado	5,— »
	Un año	24,— »
	Seis meses	12,— »
Demás Naciones	Número suelto	5,— ptas.
	Un año	50,— »



Una poderosa patrulla de rapidísimos aviones de bombardeo norteamericanos *Martin*, cuyo *radio de acción* es superior a 1.000 kilómetros (alcance superior a 2.000 kilómetros).

REVISTA DE AERONAUTICA

Publicada por los organismos aeronáuticos oficiales de la República Española

AÑO V — MARZO 1936 — Núm. 48

El vuelo Cuba-España

EL teniente piloto de la Aviación cubana D. Antonio Menéndez Peláez, acaba de enlazar, con un vuelo magnífico, la Isla de Cuba y la vieja tierra española.

Noble y delicado es el significado de este vuelo, en el que un oficial cubano, español de origen, ha querido traer a la Madre Patria el saludo cordial y heroico de sus hijos de allende el Océano. Doblemente conmovedor es para nosotros el rasgo de Antonio Menéndez, por cuanto el principal motivo del viaje ha sido el deseo de devolver a la Aviación española el saludo racial que a bordo del *Cuatro Vientos* llevaron a Cuba nuestros gloriosos compatriotas Barberán y Collar. Antonio Menéndez Peláez, a bordo del *Cuatro de Septiembre,* ha llevado su delicadeza hasta el detalle de iniciar el vuelo en el mismo terreno de Camagüey en que el avión español se posó después de atravesar el Atlántico.

Las gloriosas gestas de los aviadores españoles que en años anteriores volaron sobre el mar—Franco y Ruiz de Alda, Jiménez e Iglesias, Barberán y Collar—, tuvieron la virtud de despertar, desde el primer momento, múltiples ecos de admiración, afecto y acercamiento entre las naciones todas de habla española, fruto indudable y práctico del arrojo y pericia de nuestros compatriotas aviadores. Pero aquellos ecos, no extinguidos con el correr del tiempo, no habían llegado a traducirse en hechos aeronáuticos parejos a los aludidos.

Cuando en 1933 el vuelo estupendo e impresionante del *Cuatro Vientos* dejó trazada sobre el ámbito máximo del Océano la rúbrica de España, pareció tener la virtud de remover obstáculos y despertar altas emulaciones. Así, la malograda tentativa del piloto mejicano Francisco Sarabia, que en 1934 quiso devolver a España la visita del *Cuatro Vientos.* Así, el notable recorrido aéreo de Juan Ignacio Pombo, primero en extender hasta Méjico el abrazo inédito de las alas españolas. Y así, también, cristalizando en realidad tangible los anhelos pretéritos, el magnífico vuelo de Antonio Menéndez Peláez, que inaugura la ruta aérea Cuba-España y es el primer vuelo transatlántico que hasta Europa realiza un aviador hispanoamericano.

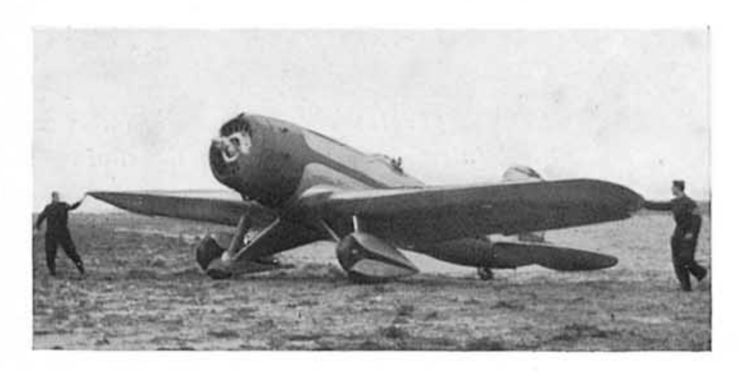
Antonio Menéndez Peláez es hijo de padres asturianos, y cuenta treinta y tres años de edad. Hace seis años se hizo piloto y mecánico en una Escuela de Aviación de Estados Unidos. Al salir de la escuela adquirió un avión, en el cual realizó el vuelo Chicago-Habana. Más tarde concibió el deseo de efectuar un vuelo transatlántico hasta España, pero diversas circunstancias fueron aplazando la realización de este propósito. Menéndez trabajó entonces como piloto civil hasta que, al constituírse en Cuba la Aviación Naval, ingresó en el Cuerpo con el empleo de teniente.

Allí expuso Menéndez su proyecto de vuelo a España, y desde el primer momento encontró decidido apoyo, sobre todo en el coronel Fulgencio Batista, jefe del Ejército de Cuba, y en el coronel Miguel Angel González, jefe de la Marina de Guerra. Ambos procuraron a Menéndez el apoyo de todo orden que la magna empresa requería, y pusieron a su disposición un avión moderno y adecuado, perteneciente a la Aviación marítima.

El teniente Menéndez, a su llegada a Cuatro Vientos, es saludado por el director general de Aeronáutica y el ministro de Cuba.

El avión utilizado en el viaje transatlántico es un monoplano de ala baja *Lockheed Sirius* de gran raid, con motor *Pratt & Whitney Wasp* de 525 cv., hélice metálica de paso variable y desmultiplicación a 2.100 revoluciones por minuto.

La velocidad máxima del aparato es de unos 280 kilómetros por hora, y lleva depósitos con 1.680 litros de



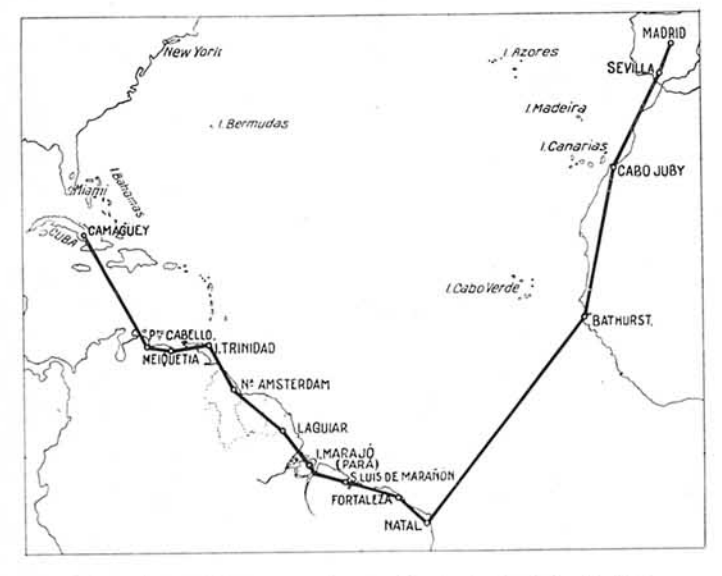
Momento de aterrizar en Cuatro Vientos el avión *Cuatro de Septiembre*.

gasolina y 85 de aceite, calculados para un alcance de 4.345 kilómetros.

El avión de Menéndez no lleva estación de T. S. H., pero sí un completo equipo de instrumentos para vuelo sin visibilidad. El asiento destinado normalmente al pasajero ha sido sustituído por un depósito adicional de gasolina, cuya cubicación va ya incluída en las cifras anteriores. La travesía oceánica, como todo el vuelo, se ha efectuado sin proveer de flotadores al aparato, que lleva ruedas carenadas. El avión fué bautizado *Cuatro de Septiembre*, va pintado con los colores nacionales de Cuba y tiene el número 10 de la matrícula marítima. Ha costado, con el equipo de a bordo, unos 35.000 dólares.

El vuelo de Menéndez Peláez se inició el día 12 de enero, en el aerodromo militar de Camagüey, punto en el que aterrizaron después de atravesar el Atlántico nuestros compatriotas Barberán y Collar. En la primera etapa cruzó por encima del mar Caribe y llegó a Venezuela, tomando tierra en Campo Alegre, cerca de Puerto Cabello. Al siguiente día 13, se trasladó en vuelo a Meiquetia, aerodromo de la línea comercial de la P. A. A., de donde continuó el 14 hasta Puerto España, en la isla Trinidad.

De la isla Trinidad continuó el vuelo hasta Laguiar, de donde pasó el 3 de febrero a la isla Marajó (Pará), en el delta del Amazonas. El día 5 voló Menéndez de Pará



Itinerario seguido en su vuelo por el teniente Menéndez Peláez.

a San Luis de Maranhão y Fortaleza, y el 6 se trasladó a Natal, punto inicial del salto del Atlántico.

Después de preparar el aparato, inició la travesía el día 10 de febrero poco después de media noche, y luego de volar durante diez y siete horas y veinticinco minutos, aterrizaba en Bathurst a las veintiuna horas (G. M. T.) del mismo día. El piloto cubano encontró muy mal tiempo y fuertes vientos contrarios, que redujeron su velocidad a unos 185 kilómetros-hora, viéndose a veces en la necesidad de volar a escasa altura sobre el agua.

Antonio Menéndez, obligado a atravesar el Atlántico sin el auxilio de la T. S. H., logró obtener, antes de emprender el vuelo, la probable situación de tres buques que se hallaban en ruta, de los cuales divisó a dos durante el vuelo, pudiendo así comprobar la precisión de su itinerario.

Dos días después, el 12 de febrero, continuó el viaje desde Bathurst a Cabo Juby, y dos más tarde, o sea el 14, realizó la penúltima etapa, Cabo Juby-Sevilla; el aparato, que había salido de Cubo Juby a las diez horas y treinta minutos, volaba sobre Casablanca a las quince y llegaba a Sevilla a las diez y siete horas y veinticinco minutos, tomando tierra en el aerodromo militar de Tablada, donde se tributó al heroico piloto un entusiasta recibimiento.

Después de invertir algunos días en revisar el aparato y realizar diversas excursiones de homenaje, tuvo efecto la última etapa del vuelo el día 21 de febrero, en que, a pesar del temporal de lluvias, salió de Sevilla el teniente Menéndez a las nueve de la mañana y llegaba a Madrid a las once, navegando en conserva con el trimotor de la línea postal, para tomar tierra en el aerodromo militar de Cuatro Vientos, donde se le tributó un cordialísimo recibimiento, iniciándose allí una dilatada serie de agasajos, que se detallan debidamente en otro lugar de este número.

El magnífico vuelo de Menéndez Peláez, que ha cubierto 14.454 kilómetros en setenta y dos horas y veintisiete minutos de vuelo, ha venido a cerrar en España el abrazo iniciado años atrás en Centroamérica por nuestros compatriotas Jiménez, Iglesias, Barberán, Collar y Pombo.

Con motivo de su hermoso vuelo, el Gobierno cubano ha recompensado a Menéndez Peláez con el ascenso al empleo superior inmediato y la orden de Carlos Manuel de Céspedes. Por su parte, el Gobierno español le ha otorgado la Orden de la República y las cruces blancas del Mérito Militar y Mérito Naval.

Por su parte, el pueblo español, tanto en Madrid como en Sevilla y demás puntos visitados, se ha sumado a la actitud del Gobierno, demostrando, con los entusiastas recibimientos y agasajos tributados al teniente Menéndez, el alto aprecio que de su proeza ha hecho.

España entera y unánime, y más especialmente la Aviación española, saluda conmovida a Antonio Menéndez, bizarro heraldo de la Aviación cubana, y agradece de todo corazón su bello gesto. Al Gobierno y altas autoridades de la Isla hermana, cuya decidida cooperación ha hecho posible la realización de este vuelo, llegue también, al través de estas líneas, la gratitud de España.

Aerostación y Aviación de cooperación se complementan

Por ARTURO DEL AGUA GÜELL

Piloto y observador de Aerostación

LA sinrazón de este título es la separación que desde el año 1931 pesa sobre ambas ramas de la Aeronáutica, y la razón del mismo, que actualmente sea muy debatido el asunto de la reincorporación de Aerostación al organismo aeronáutico.

Podríamos empezar exponiendo los argumentos de los órdenes histórico, doctrinal, orgánico, y hasta los de índole sentimental que a nuestro juicio abonan dicha reintegración, pero preferimos dejarlo para el final de este trabajo, o sea después que el lector se persuada de la verdad que defendemos por el examen de las opiniones ajenas más autorizadas e independientes, ya que las nuestras quizás puedan calificarse de apasionadas al ser las de un aerostero que, pese a los ocho años de trabajar en común con los aviadores, no puede olvidar el origen de sus títulos aeronáuticos, consolidados por dos años de profesorado y largos períodos de prácticas, no terminados todavía, por fortuna, en el viejo, glorioso y eficaz Servicio de Aerostación.

Para saber si dos disciplinas, servicios o Armas se complementan, precisa antes exponer sus definiciones y misiones, buscando en ellas los puntos de contacto, analogías o mutuas necesidades que puedan servir de base para demostrar nuestra tesis.

Aviación de cooperación

a) Definición.

El comandante de Aviación D. Luis Manzaneque, evidente autoridad en la materia, da en su libro *El dominio del aire y la defensa nacional* la siguiente definición de dicha especialidad:

"Es el conjunto de medios aéreos que sirven para facilitar las operaciones de las fuerzas de superficie (terrestres o navales), permaneciendo a las órdenes de los Mandos supremos de tierra y mar, o de los Mandos inferiores a que estén asignadas."

b) Necesidad.

A renglón seguido se plantea el autor citado el problema de la utilidad de la mencionada clase de Aviación, y después de afirmar que en la guerra futura los Ejércitos y las Escuadras no podrán desentenderse de lo que ocurra en el aire (argumento en pro del predominio de la Armada Aérea sobre las Aviaciones auxiliares), termina diciendo: "nadie puede negar que un Ejército y una Marina, desprovistos de Aviación auxiliar, se encuentran en grandes condiciones de inferioridad respecto a un adversario que la poseyera".

c) Misiones.

Reconoce que "es indudable que durante las operaciones terrestres será utilísimo explorar, reconocer, fotografiar, corregir el tiro, enlazar los mandos y las tropas, señalar los movimientos del adversario, etc., etc...", misiones asignadas también a la Aerostación.

Aerostación de observación

a) Definición.

Así le llama el reglamento francés a la Aerostación cautiva, y puede definirse diciendo "que tiene por objeto cooperar a la acción del Ejército y de la Marina, facilitando a los Mandos superiores y subordinados, así como a las tropas propias, el conocimiento de la situación del enemigo y de la suya propia".

b) Necesidad.

Se deduce de la aplicación del principio general de observación expuesto en el artículo 56 del "Reglamento para el empleo de la Aeronáutica en la observación del tiro de Artillería y reconocimiento de objetivos", como sigue:

"Confiar al globo las misiones de exploración y observación del tiro sobre los objetivos que descubra, excepto aquellos que sean visibles desde observatorios terrestres.

"Completar los informes proporcionados por la exploración del globo con los reconocimientos efectuados por los aeroplanos.

"Emplear el globo en el desbaste del tiro contra objetivos cuya situación no se haya podido precisar con claridad, encargando luego al avión la verdadera observación.

"Reservar a este último los reconocimientos lejanos, la correción del tiro sobre objetivos muy desenfilados, y, en general, los cometidos que no puedan ser desempeñados ni por la observación terrestre ni por la aérea desde globo cautivo."

Resulta patente la necesidad del empleo de la Aerostación de observación, pues por un lado conocida es la escasa distancia y limitado horizonte de observación que se alcanza desde la pequeña altura de los observatorios terrestres, y por otro el avión no ofrece la continuidad en la observación que rinde el globo cautivo.

c) Misiones.

Nuestro "Reglamento del Servicio de Aeronáutica en Campaña" (Aerostación), año 1929, asigna a ésta, en su capítulo V, las siguientes misiones:

Exploración (vigilar organizaciones e instalaciones enemigas, movimientos sobre vías férreas, carreteras y pistas, agrupaciones de tropas, construcción de nuevas fortificaciones, actividad de la Artillería, establecimiento de nuevas comunicaciones, depósitos, vivacs, etc., y actividad de la Aerostación).

Observación del tiro de Artillería.

Enlace con el Mando (observar la maniobra y vigilar su ejecución, marcha del combate y situación al fin del mismo).

Enlace con tropas (jalonamientos).

Unión con el Mando (el Estado Mayor, la Artillería, carros de asalto, aeroplanos en vuelo y ejecutantes).

Analogía de las misiones de Aerostación y Aviación de cooperación

La sola lectura de las anteriores definiciones, necesidades y misiones, pone de relieve la mencionada analogía.

Por algo nuestra "DOCTRINA" para el empleo de las Armas y servicios, en su página 13, al tratar de la Aeronáutica, dice: "En sus dos ramas, Aviación y Aerostación, se ha manifestado como un excelente medio de observación, reconocimiento y enlace...", y en la 80, termina la exposición de las misiones de Aerostación con el siguiente párrafo: "La combinación de globos y aviones para la observación puede ser de gran rendimiento".

Y también el reglamento táctico de Grandes Unidades, en el artículo 62, al tratar de Aerostación, dice: "*Como la Aviación de observación, con la que ha de coordinar su acción,* la Aerostación trabaja en beneficio del Mando y más especialmente de la Artillería, y a más de la observación del tiro, que es su papel principal, puede auxiliar a la vigilancia general del campo de batalla".

Como observamos, las misiones son análogas y deben ejecutarse en íntima relación. Sólo varía en que unas veces las misiones se realizan desde un observatorio aéreo de relativa fijeza (globo cautivo), y otras desde uno móvil (avión).

Punto de observación...	Único......	Desde el aire.
Teatro de actuación....	Único......	Fuerzas de superficie.
Medios de actuación....	Los mismos.	La observación aérea con análogos fundamentos, en globo o en avión.

La única diferencia esencial es que el avión (arma con alas, según el general Douhet) tiene acción ofensiva sobre el enemigo, mediante sus ametralladoras o el lanzamiento de bombas. Pero aparte de que lo anterior es ajeno a la función de observación, recordemos que actualmente es asunto muy discutido el de que el bombardeo sea misión de la Aviación de observación, según puede cerciorarse el lector por los artículos del comandante Kauffmann, piloto aviador y profesor de la Escuela de Aviación francesa, publicados recientemente en *L'Aéro.*

La Aerostación no tiene acción ofensiva, ni hace falta para el desempeño de las misiones de observación; sólo puede defenderse en precario, el observador, con el empleo del fusil ametrallador, aparte de que la defensa principal del globo la efectúa la sección de ametralladoras contra aeronaves afecta a la unidad de Aerostación.

Analogía de objetivos de observación

Sabemos que en la zona de los Ejércitos existen los siguientes:

a) Línea de combate; tropas de contacto.

b) Retaguardias inmediatas; refuerzos inmediatos; puestos de mando; posiciones artilleras; depósitos de municiones, etc.

No creemos que haya ninguno que pueda ser exclusivo de alguno de los servicios de observación aerostera o de Aviación.

La Aerostación de observación economiza la Aviación de observación y aumenta las misiones de Aeronáutica de Cuerpo de Ejército

Nuestra creencia de que Aerostación y Aviación deben depender de un solo organismo director no es de hoy, no es debida a preocupación por los actuales azares de la organización interna de Aviación, de los que siempre Aerostación debe estar al margen por no ser un Arma sino un Servicio.

Ya en la desaparecida revista *Aérea* (mes de septiembre de 1929) publicamos un artículo en el que figuraba como uno de sus apartados el que ahora acabamos de encabezar. Allí decíamos:

"La conservación o el incremento de la Aerostación de observación daría como resultado lo expuesto en el título, puesto que dichas observaciones no se estorban sino que se complementan.

"El reglamento de maniobras de la Aeronáutica francesa dice que sólo las misiones que la Aerostación no esté en buenas condiciones de cumplir deben ser confiadas a la Aviación. Por otra parte, para que cada uno de dichos servicios esté bien penetrado de esta verdad esencial y del principio de repartición de misiones entre globos y aviones, el Mando francés ha creído conveniente reunir los dos reglamentos por un capítulo titulado "Generalidades sobre la observación aérea comunes a la Aviación y a la Aerostación". No existe Aviación por un lado y Aerostación por otro; existe sólo Aeronáutica.

"Así como en Aviación es muy difícil deslindar la separación existente, por mínima que ella sea, entre caza, bombardeo y observación, menos la hay, si es posible, entre observación en globo y observación en avión. Estos medios se completan tan estrechamente que la disminución de uno de ellos provoca inmediatamente una disminución considerable del rendimiento del otro.

"Ejemplo: disponiendo de diez aviones de observación y de uno o dos globos, lo cual es una proporción conveniente y generalmente adoptada, ¿qué pasará si se tienen en cuenta solamente las disponibilidades de personal y material? Se podrán hacer como máximo de doce a quince salidas de avión de dos horas y media. Para trabajar eficazmente, la observación deberá estar protegida, y si la de caza no viene suficientemente en ayuda, estará obligada a protegerse a sí misma la observación de avión, lo cual disminuirá en otro tanto el número de salidas. La cifra de doce o catorce salidas de avión constituyen no solamente el máximum, del que no se puede pasar, sino un máximum posible únicamente durante algunos días de crisis. Conclusión: las peticiones de misiones de observación hechas por el mando de Aeronáutica serán

casi siempre superiores a las posibilidades materiales de Aviación. Pero, para esto, los globos tomarán de su cuenta, en condiciones de visibilidad normal, las misiones de observación en la mitad más aproximada a la zona de acción de la Aviación de Cuerpo de Ejército, y esto constituirá un buen auxilio para la escuadrilla de observación divisionaria.

"Aunque el Mando esté decidido a comprender el intenso despilfarro de tiempo y de salidas de avión que piden las observaciones de tiro, y aunque estas observaciones sean consideradas actualmente como un medio a restringir, no es menos verdadero que las misiones de tiro y de vigilancia siguen representando en el espíritu del Mando el más grande y penoso trabajo de la Aviación de observación. Debe evitarse este despilfarro de las fuerzas aéreas, que a la larga produce su agotamiento prematuro; pero lo cierto es que ello demostraría únicamente la incomprensión de sus posibilidades y las de la observación.

"Con el empleo de los globos se ahorrarán salidas de aviones, que se podrán dedicar a otras misiones fotográficas y a reconocimiento sobre la zona más alejada del sector de la Aeronáutica de Cuerpo de Ejército; he aquí misiones que habrán sido pedidas a la Aviación y que se podrán cumplir gracias al globo.

"En resumen, el globo permite economizar la Aviación de observación. El globo permite a la Aeronáutica de Cuerpo de Ejército asumir un mayor número de misiones."

Pero por si las opiniones anteriores, compartidas por aviadores y aerosteros franceses, pueden parecer anticuadas o apasionadas, notemos que en la actualidad el anteriormente citado comandante Kauffmann, al prever el caso de que el Mando supremo de las fuerzas aéreas prive, en circunstancias determinadas, a las grandes unidades, de sus Aviaciones orgánicas para incorporarlas eventualmente a la guerra aérea total, recomienda "el empleo intensivo de la Aerostación".

Es decir, que Aerostación es un servicio simultáneo del de la Aviación de cooperación; funcionan en íntima relación, y todo nos permite ratificarnos en la opinión anterior; esto es, que con el empleo del globo cautivo se aminora el desgaste de la Aviación y se aumentan para ésta sus misiones de Cuerpo de Ejército y sus posibilidades de incorporarse eventualmente y en momentos oportunos a la lucha aérea, si las condiciones del personal y material de la Aviación auxiliar fueran adecuadas para dicha incorporación.

Reintegración de Aerostación a la Aeronáutica

En contra de dicha reintegración, se aducen los siguientes argumentos:

1.º *Que en caso de organizarse el Cuerpo de Aviación, y más adelante la Subsecretaría o Ministerio del Aire, podría ser una dificultad la existencia de personal de distinta procedencia al actual de Aviación, que quizás provocaría pronto otra separación.*

Aparte de que dichas razones no son actuales, puede solventarse dicha dificultad para lo futuro, haciendo constar en la parte dispositiva del decreto de reintegración que "ésta no tiene relación alguna en la organización que en su día adopte la Aviación Militar como Cuerpo". Con ello, Aerostación sería, en el conjunto de Aeronáutica, un organismo independiente más de los varios con que actualmente está integrada.

2.º *Que no tiene analogía Aerostación con Aviación en la forma de prestar el servicio aéreo de cooperación con el Ejército (único que puede ejecutar Aerostación).*

a) Porque Aviación tiene gran movilidad táctica (única precisa para la cooperación) y Aerostación sólo puede ofrecer un observatorio anclado a tierra y difícil de mover por la servidumbre de los pasos de obstáculos y desplazamientos de la unidad de servicios.

Aerostación no es culpable de que no se le haya dotado todavía de los moto-globos, usados desde hace años en Francia, Italia, Suiza, etc., con los que tendría gran movilidad táctica, necesaria para sus misiones.

b) Que el marco de la actuación aerostera es terrestre y el de la Aviación entra en el dominio del aire.

Aparte de que en las dos ramas las misiones principales de cooperación se realizan en un medio común, que es la observación desde el aire, recuérdese que una de las misiones que se asignan a los globos es la de "Vigilancia de la actividad aeronáutica enemiga", y ya sabemos que el aire se vigila mal desde el aire en *movimiento* (como los aviones), y bien desde el aire estando en reposo (como se hace desde el globo), aunque limitada la vigilancia a la zona de cooperación.

En el *aire* se establecen las barreras de protección de globos.

El fundamento de las enseñanzas en las dos Escuelas de Observadores (Aerostación y Aviación) es el mismo, y lo prueba la brevedad de los cursos recíprocos cuando se hace el intercambio de observadores entre las dos Escuelas.

c) Que no hay analogía de material, cuyo entretenimiento se facilitaría con la misión de Aerostación y Aviación.

Si se adoptan los moto-globos, ya habría más analogía. El de los servicios cartográficos, fotográficos, radioeléctricos, meteorológicos, transportes, etc., es el mismo.

d) Que Aerostación tiene su marco más adecuado dentro del Cuerpo de Ingenieros, en que actualmente se halla, como también dicho Cuerpo tiene Ferrocarriles, Transmisiones, etc.

Aparte de que no toda Aerostación es de Ingenieros, pues hay un núcleo de unos 90 pilotos y observadores que son jefes y oficiales de las distintas Armas y Cuerpos (de ellos unos 30 están destinados en Aviación), y aun dentro del regimiento de Aerostación hay plantilla de cualquier Arma o Cuerpo, no se ve la analogía entre los fines y los medios de Aerostación con los de sus servicios de Ingenieros que se citan.

Por otra parte, en lo doctrinal (reglamentos, cursos, etcétera) no depende de Ingenieros, sino del Estado Mayor Central, como actualmente Aviación, para dicho fin.

e) Que Aerostación es a lo más un Servicio, y Aviación es además un Arma, interviniendo en el combate con

sus bombas, ametralladoras, etc., y por ello no hay analogía para la misión de ambas ramas.

Conforme, y por esto no se proyecta la *unión o fusión* de Aerostación y *Aviación*, sino la reintegración de aquélla a la Dirección General de Aeronáutica, sin relación alguna con la organización que en lo futuro adopte Aviación Militar como Cuerpo.

3.º *Que la reintegración de Aviación a Guerra no es una razón para que se unan las dos ramas, pues ya estuvieron separadas cuando las dos dependían de Guerra, en los años 1931-1932 y 1933.*

Es verdad, pero es porque en dichos años no existió en Guerra una Jefatura o Dirección General de Aeronáutica y ahora sí existe.

Fundamento para la reintegración de Aerostación a la Aeronáutica.

El Decreto de 26 de junio de 1931 (C. L. núm. 399), dispuso la separación de las dos ramas, Aviación y Aerostación, que hasta dicha fecha integraron la Aeronáutica Militar.

Dicha separación sólo tuvo realidad en los aspectos orgánico y administrativo, pues en el doctrinal, de orden táctico, siguieron unidas dichas ramas. Basta recordar que en nuestros reglamentos básicos (Doctrina para el empleo de las Armas y Servicios, y Reglamento para el empleo táctico de las Grandes Unidades) siguen vigentes los artículos que se refieren a Aeronáutica, como si Aviación y Aerostación no estuvieran separadas. Ejemplo, el mantenimiento del cargo de jefe de Aeronáutica en las Grandes Unidades, con jurisdicción táctica y técnica sobre las mencionadas ramas.

La experiencia deducida de la actuación de éstas en las grandes maniobras pasadas (Pisuerga y León), ha puesto de relieve que dicha separación no es conveniente ni aun en los órdenes citados (orgánico y administrativo), pues de ello se han originado retrasos y dificultades que han perturbado frecuentemente la eficiencia táctica de la Aeronáutica.

Por otra parte, nótese que en las naciones europeas de mayor analogía con la nuestra (Francia, Italia, Bélgica, etcétera), se mantienen unidas dichas ramas.

Por último, la incorporación de la Dirección General de Aeronáutica al ramo de Guerra parece indicar la conveniencia de volver a unir Aviación y Aerostación, pues si no se sustraería a su jurisdicción y dependencia una de las ramas que siempre han integrado la Aeronáutica.

* * *

Con todo lo anterior, creemos habrá llegado al ánimo del lector desapasionado y justo el convencimiento de la verdad del título de este artículo y la razón que nos asiste para propugnar el retorno de Aerostación al solar aeronáutico que ella fundó, edificó y amplió con el nacimiento, organización e instrucción de una nueva rama aeronáutica, la Aviación moderna, de tan amplias posibilidades que se escapan del reducido marco de origen; y a Aerostación sólo cabe el orgullo de contemplar más de cerca y siempre al margen de las cuestiones internas de su organización, el progreso y la gloria de su hermana de actuación en la guerra.

Reunión del Consejo General de la F. A. I.

DURANTE los días 16 y 17 del pasado enero, se reunió en París, como de costumbre, el Consejo General de la Federación Aeronáutica Internacional.

Se declaró desierta la medalla de oro de 1935, por no reunir mayoría de votos ninguna de las dos candidaturas presentadas.

Se aceptó la propuesta de Polonia para instituir una nueva Copa u objeto de arte, que continúe el historial de la Gordon-Bennett. Se aprobó el reglamento provisional presentado por el A. C. de Francia sobre una carrera alrededor del mundo, que debe disputarse en 1937 con el itinerario París-Bagdad-Karachi-Hanoi-Tokío-Seattle-San Francisco-Nueva York-París. La carrera será sin handicap, abierta a cualquier tipo de avión terrestre.

Se aprobó un reglamento para establecer records de modelos de aviones y otro para homologar los records de motoplaneadores. Estos últimos se dividirán en dos categorías: 1.ª, monoplazas, con peso en vuelo que no exceda de 350 kilogramos y motor que no exceda de 1.000 centímetros cúbicos, con un coeficiente que no exceda de 2,5 kilogramos por metro cuadrado; 2.ª categoría, biplazas con peso en vuelo no superior a 450 kilogramos, motor que no exceda de 1.300 centímetros cúbicos y carga alar no superior a 2,5 kilogramos por metro cuadrado. Todos ellos deberán despegar salvando un obstáculo de ocho metros a 250 del punto de partida y aterrizar en las mismas condiciones. Para batir cualquier record, se limitará la cantidad de gasolina a 20 litros para los monomotores monoplazas, 30 para los biplazas y 35 para los bimotores.

Los records que se reconocen, son: duración con retorno al punto de partida, distancia en línea recta y altura sobre el punto de partida. El reglamento entra en vigor en 1 de abril de 1936.

En cuanto a los records de modelos reducidos, se admiten tres tipos: aviones, hidroaviones y planeadores; para cada categoría se prescriben características y normas que insertamos en el lugar correspondiente de este número.

Se acordó, por último, que la XXXVI Conferencia General se celebre en Varsovia, en los días 24 al 30 de agosto próximo.

Calendario Aeronáutico 1936

En la anterior reunión quedó aprobado el siguiente calendario:

4 a 16 de febrero, raid con ocasión de la Olimpíada Blanca (Alemania).

1 al 10 de abril, raid sahariano organizado por Italia.

27 a 28 de junio, raid y Concurso de Auvernia (Francia).

12 de julio, las Doce Horas de Angers (Francia).

25-26 de julio, Copa Armand Esders, Gran Premio de Francia.

30 de julio, raid aéreo de turismo (Alemania).

1 de agosto, raid del Littorio (Italia).

29 de agosto, Copa Hélène Boucher (Francia).

30 de agosto, XXIV prueba de globos libres, trofeo Gordon-Bennett (Polonia).

13 de septiembre, Copa Deutsch de la Meurthe (Francia).

25 de octubre, carrera París-Saigón-París (Francia).

La vida aeronáutica en Bélgica

Por A. M. STURM

No habiendo mejorado las condiciones económicas generales, la Aviación de turismo belga sufre los efectos de la crisis. Las construcciones de este género se debilitan extraordinariamente y las mejores iniciativas resultan infructuosas. La Aviación Militar aumenta notablemente su capacidad tanto en número de aviones como en calidad, y la Aviación civil no le va en zaga. En el pequeño turismo han aparecido aviones muy destacados para viajes continentales y para aficionados sin gran capital, y, por último, también se han creado algunos aparatos para vuelo a vela, con o sin motor auxiliar.



Fig. 1. – Avión *S. V. 4*, con motor *Gipsy «Major»*.

En la Exposición Universal de Bruselas, la Sección de Aeronáutica fué muy copiosa. La construcción belga de aviones militares presentó el biplaza *Renard R. 31*, monoplano de reconocimiento y de bombardeo, que fué descrito en REVISTA DE AERONÁUTICA (febrero de 1933). Actualmente va equipado con motor *Rolls-Royce* de 480 cv. Se presentó también el avión *Fairey Fox M. K. III*, biplaza, con motor *Rolls-Royce*. Desentelado permitió su examen completo, que el público no dejó de aprovechar, admirando su equipo militar, que, para muchos, resultaba misterioso.

La entrada del año 1935 fué celebrada con la unión rápida Bruselas-Congo belga. La hazaña fué realizada con un *D. H. Comet* pilotado por el inglés *Waller*, participante en la carrera Londres-Melbourne, acompañado del oficial belga Franchomme. La velocidad media obtenida fué de 325 kilómetros por hora, sobre una longitud de 14.300 kilómetros.

El 23 de febrero se inauguró por la Sociedad SABENA el servicio regular de la línea al Congo belga. Los aparatos utilizados son trimotores *Fokker*. El itinerario pasa por Marsella-Orán-Colomb Béchar-Reggan-Gao-Niamey-Zinder-Fort Lamy-Fort Archambaud-Bangui-Coquilhatville-Leopoldville.

Citemos también los notables vuelos del comandante *Arnold de Looz de Corswaren*, que partió casi de incógnito hacia la colonia belga con objeto de estudiar una nueva ruta. En compañía de *M. M. Mahieu de d'Hoore*, el 6 de octubre del mismo año reemprendió su vuelo de estudio, esta vez por Túnez y desierto de Libia; el vuelo se efectuó sin el menor incidente en un *Dragon-Six*.

El 5 de julio de 1935 se celebró la primera jornada de la *Bienvenue Aérienne*, durante la cual los pilotos belgas tuvieron la dicha de recibir la visita de numerosos aviadores y aviadoras extranjeros.

Las alas belgas han sufrido durante el año 1935 pérdidas crueles, entre ellas la del ingeniero George W. Ivanow, cuyo saber honró estas mismas columnas; el 5 de octubre se estrelló contra el suelo el prototipo de combate *S. V. 10*, proyectado y construído bajo la dirección de nuestro colaborador Sr. Ivanow, pereciendo el piloto Léon Stampe y su ingeniero. Las alas belgas perdieron ese día dos entusiastas de la Aviación, segando un espléndido porvenir.

El 10 de diciembre la SABENA fué enlutada por su primer accidente mortal con pasajeros. Los once ocupantes de un avión de la línea Bruselas-Londres, perecieron cerca de Tatsfield (Inglaterra). Las causas del accidente se debieron al mal tiempo y al hielo formado en las alas.

En el campo de la construcción de aviones militares se han realizado muchas modificaciones en los antiguos tipos e introducido perfeccionamientos interesantes. La Sociedad S. A. B. C. A. construye actualmente una serie de aviones *Renard* del tipo *R. 31*, de reconocimiento, de los que ya nos hemos ocupado. El Gobierno belga adquirió la licencia de construcción de los aviones *Avro 504 N* y de transporte *Savoia-Marchetti S. 73*, cuya construcción está encomendada a la citada Sociedad; los primeros son tipos militares y los segundos en previsión de la renovación del material de la SABENA.

La Sociedad *Stampe et Vertongen* tiene asignada, en parte, la construcción del material de entrenamiento de la Aviación Militar. Construye actualmente, en serie, aviones del tipo *S. V.-5* con motor *Armstrong Siddeley "Serval"* 340/360 cv., avión ligero de combate, reconocimiento y entrenamiento para el bombardeo. Más adelante publicamos su fotografía y descripción con las performances.



Fig. 2. — Avión de turismo *S-20*, con motor *Walter «Major»*.

La Sociedad Belga de Aviones Fairey, que construye

los aviones *Firefly*, *Fox* y *Fox VI*, empleados en las escuadrillas militares, ha construído para las mismas el tipo *Fairey-Kangourou*, cuya descripción sucinta damos.

Por último, la Sociedad L. A. C. A. B. espera entregar



Fig. 3. — Avión económico de turismo *Tipsy S*, con motor *Aubier et Dunne*.

próximamente a la Aviación Militar su nuevo bimotor de 1.600 cv., de combate, reconocimiento y bombardeo, cuyas performances permanecen reservadas.

En el material de turismo son dignos de mención los siguientes aviones, que citamos por orden de potencia: Avión *S. V. 4-Major*, de la fábrica *Stampe et Vertongen* (fig. 1). Monoplano de gran turismo, de la Sociedad S. A. B. C. A. (figura 2). Pequeño monoplano de turismo, muy económico (fig. 3). Los tres son descritos más adelante.

En motores hay que citar el *Epervier*, de 25 cv. (fig. 4), con las siguientes características:

Motor de dos cilindros horizontales opuestos, de refrigeración por aire.

Calibre, 80,5 milímetros. Carrera, 90 milímetros. Cilindrada total, 916 centímetros cúbicos.

Compresión, 5,5. Carburante: Gasolina de automóvil.

Potencia, 25 cv. a 3.000 revoluciones por minuto. Peso, 49 kilogramos.

El cárter es de aleación ligera. Los cilindros, de acero

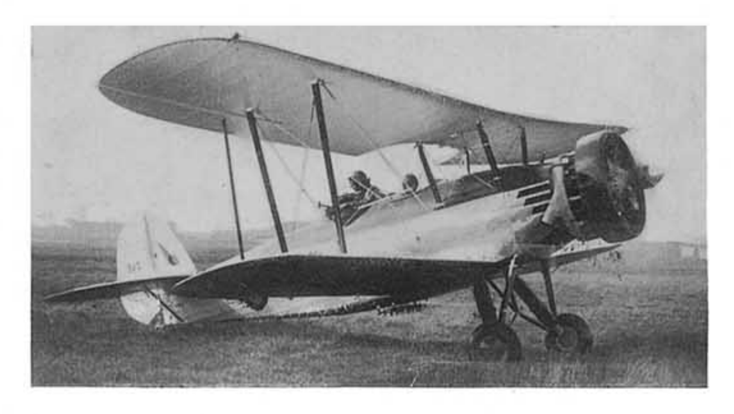


Fig. 5. — Avión *S. V.-5* para entrenamiento, observación y reconocimiento, con motor *Armstrong Siddeley «Serval»*.

cromoníquel de gran resistencia al desgaste, con grandes aletas de refrigeración. Culatas semiesféricas. Canalizaciones rectificadas. Válvulas de gran diámetro, de acero especial, con doble muelle en horquilla. El mando de válvulas se efectúa por balancines que oscilan sobre rodamientos de rodillos. El cigüeñal, de acero cromoníquel, tiene gran rigidez; va montado sobre rodamientos previstos para utilizar hélice tractora y propulsora. Los émbolos son de aleación ligera. Las bielas, forjadas y tratadas, giran sobre doble corona de rodillos. El engrase es por doble bomba de engranajes anegada con un depósito de 3,5 litros situado debajo del cárter. Los ejes de los émbolos se engrasan por proyección. Los rodamientos de los balancines llevan engrasadores muy accesibles en los que se inyecta vaselina flúida. El encendido se efectúa con dos magnetos Bosch. Lleva dos bujías por cilindro. Dos carburadores con conector de aire, van directamente unidos a las culatas. Se ha previsto la puesta en marcha por manivela. En las pruebas internacionales de homologación la potencia máxima resultó de 27,4 cv.

El motor *Hervier* ha sido montado, con éxito, sobre un avión ligero *Saint Hubert*, cuyas características son:

Envergadura, 14 metros; alargamiento del ala, 12. Superficie, 16 metros cuadrados. Peso vacío, 190 kilogramos; carga, 120. Coeficiente de seguridad, 9.

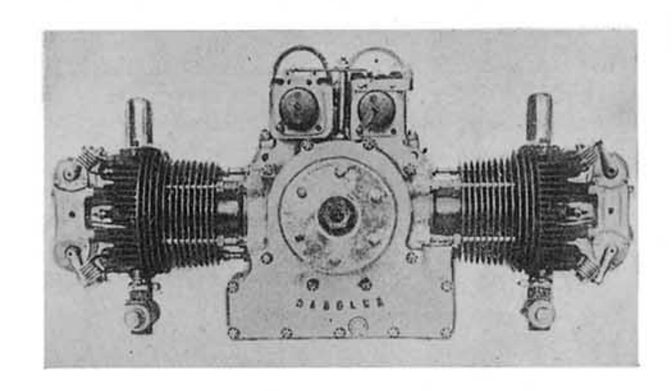


Fig. 4. — Motor *Sarolea*.

Performances.—Velocidad máxima, 125 kilómetros por hora; mínima, 35. Duración, cuatro horas. El precio actual es de 24.000 francos belgas.

Muchos aficionados belgas, constructores de tipos *Pou-du-Ciel*, van a dotarles de motores *Epervier*.

Descripciones

Avión "S. V.-5", de los talleres Stampe et Vertongen.

Este avión se adapta al programa especial fijado por la Aeronáutica Militar, es decir, que se trata de un avión económico, de entrenamiento, reconocimiento, observación y acompañamiento.

Es el resultado de investigaciones metódicas para la obtención de aviones militares económicos y eficaces. Su bajo precio permite utilizarlo para el entrenamiento intensivo de pilotos y observadores militares. Por sus cualidades, se aproxima a los aviones de guerra actualmente en servicio en la Aviación belga. En caso de guerra puede utilizarse en misiones puramente militares. Por otra parte, sus buenas cualidades de vuelo, altas performances

y su equipo, permiten emplearlo como biplaza ligero de acompañamiento, observación y reconocimiento (fig. 5).

Es un biplano biplaza con las alas decaladas. El ala superior, de flecha acentuada, se compone de tres partes, la central de grandes dimensiones. Lleva alerones compensados tipo "*frise*" en las cuatro alas. La estructura de las alas es de madera para asegurar la continuidad del servicio en todos los climas.

El acero inoxidable austenítico es empleado extensamente en la parte metálica.

La estructura del fuselaje es íntegramente metálica, de tubos unidos mecánicamente por pernos y remaches tubulares. El arriostramiento es de láminas rígidas *Bruntons*. Para la conservación y esmaltado de las piezas se han utilizado métodos electrolíticos, que aseguran su protección contra el óxido interior y exteriormente. Las piezas de duraluminio sufren tratamiento anódico y son después barnizadas.

La bancada del motor consiste en un disco embutido



Fig. 7. — El avión *Fairey-Monofox*.

de acero que se une a la estructura del fuselaje por tubos de acero; el arriostramiento para su reglaje es de láminas *Bruntons*.

El tren de aterrizaje es de tipo inglés, con frenos en las ruedas. El patín lleva rueda metálica y amortiguador comprimido de caucho.

Los mandos del avión y del motor son dobles. El plano fijo es reglable y lleva un indicador de su posición. Lleva dos depósitos de combustible: uno principal, detrás del motor, separado de él por una pantalla ignífuga; una nodriza para la puesta en marcha y reserva se halla en el plano central. El depósito de aceite sobresale debajo del motor y lleva aletas de enfriamiento.

Va provisto de un motor *Armstrong Siddeley "Serval"* de 340 cv.

La bancada es fácilmente cambiable, lo que permite el empleo de motores de diversas potencias, pero de cilindros en estrella.

Puede utilizarse también el avión *S. V.-5* para entrenamiento acrobático.

Dimensiones.—Envergadura, 10,50 metros; longitud, 7,78; altura, 2,90; cuerda máxima del ala superior, 1,65; ídem de la inferior, 1,35; flecha del ala superior, 3° 30'. Superficie, 26,70 metros cuadrados.

Pesos y cargas.—Peso vacío, 1.040 kilogramos; carga como monoplaza (tripulante con paracaídas, 90; gasolina y aceite para tres horas, 308), 398; suplemento de carga como biplaza (tripulante, 90; equipo, 75), 165; peso total, como monoplaza, 1.348; como biplaza, 1.513.

Performances.—Velocidad máxima a nivel del suelo, 245 kilómetros por hora; mínima, 90. Subida a 4.000



Fig. 6. — Avión *Fairey-Monofox*.

metros (con equipo militar completo) en diez y seis minutos y treinta segundos.

Avión "Fairey-Kangourou", de los talleres de la Sociedad Belga Fairey (figs. 6 y 7).

Es un monoplaza de caza con motor *Hispano-Suiza Ydrs.* de 860 cv.

Sus performances son muy notables:

Velocidad a nivel del suelo, 335 kilómetros por hora; a 4.300 metros de altura, 375. Subida a 5.000 metros en siete minutos; a 6.000 metros en nueve minutos. Techo, 11.500 metros.

Consiste su armamento en cuatro ametralladoras, dos de tiro a través de la hélice y las otras dos, también fijas, en el ala superior, pero tirando fuera del disco batido por la hélice. Este armamento permite una gran concentración de fuego. El *Kangourou* resulta un caza muy estimable. Su carga es de 570 kilogramos en misiones normales, pudiendo elevarse hasta 850 kilogramos.

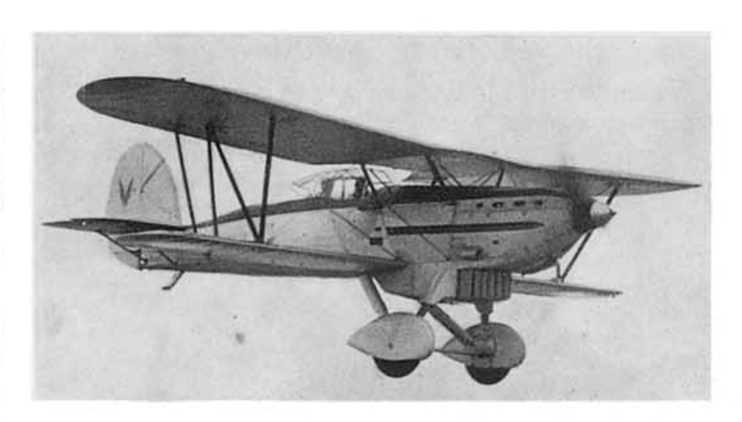


Fig. 8. — El avión *Fairey Fox VI*, con motor *Hispano-Suiza* de 860 cv.

En algunos minutos puede transformarse en biplaza de caza, reconocimiento o bombardeo ligero, siendo entonces similar a los *Fairey Fox Hispano* utilizados por la Aeronáutica Militar belga (fig. 8).

En menos de una hora, el equipo del observador se

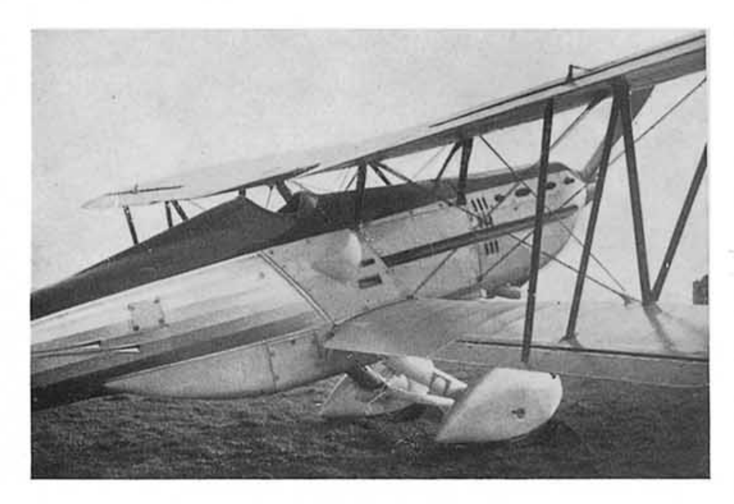


Fig. 9. — Avión *Fairey-Kangourou.*

completa con asiento, cámara fotográfica, ametralladora sobre torreta, bombas bajo las alas y se instalan superficies protectoras que lo convierten en conducción interior análoga a la del *Fairey Fox*. Con esta transformación el armamento comprende cinco ametralladoras y 80 kilogramos de bombas. Su carga total es entonces de 840 kilogramos. Al puesto de pilotaje se le dota de calefacción para vuelos de gran altura; lleva equipo para vuelos nocturnos y s. v. e instalación de T. S. H.

El motor se refrigera con glicol etilénico; el radiador va en un túnel de apertura reglable, como se ve en las figuras 7 y 9.

Avión "S. V. 4-Major", de los talleres Stampe et Vertongen (fig. 10).

Avión biplano, biplaza, con motor *De Havilland "Gipsy-Major"* de cuatro cilindros invertidos, de refrigeración por aire.

Ha sido construído para las escuelas de pilotaje, Centros militares y civiles de entrenamiento y Clubs de Aviación de turismo.

Su construcción se aprovecha de la gran experiencia adquirida en aviones de enseñanza. Puede utilizarse también para entrenamiento acrobático. Las alas, decaladas; la superior tiene flecha, la inferior es recta. De este modo el pasajero no se encuentra debajo de la cabaña, como es corriente en numerosos aviones de esta clase. Así la visibilidad es buena para los dos tripulantes, los asientos son muy accesibles y fácil el salto con paracaídas.

La estructura es de madera. Los empenajes son muy eficaces. Sólo el timón de dirección está compensado. El plano fijo horizontal es reglable en tierra. El coeficiente de seguridad, superior a 9, permite clasificarlo como acrobático con carga completa.

Está prevista la conversión en conducción interior para los dos tripulantes.

Todos los mandos son dobles. Los asientos, reglables en vuelo por medio de una palanca al alcance de la mano. Están dispuestos para el empleo de paracaídas de asiento. Para su utilización militar, en el puesto anterior se ha previsto el montaje de una ametralladora.

Dimensiones. — Envergadura, 9,77 metros; longitud, 7,10; altura, 2,60; cuerda de las alas, 1,40; ángulo diedro, 2° 30'. Superficie, 24 metros cuadrados.

Pesos y cargas.—Peso vacío, 480 kilogramos; peso total, 745. Carga por metro cuadrado, 31,5 kilogramos. Carga por caballo, 5,8 kilogramos.

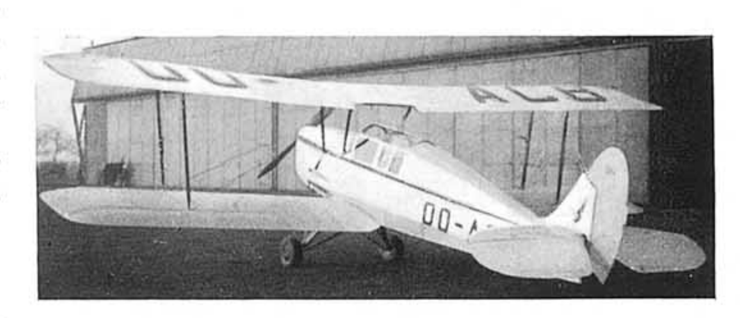


Fig. 10. — Avión *S. V. 4*, para enseñanza y entrenamiento, con motor *Gipsy «Major».*

Performances (con peso total de 760 kilogramos).—Velocidad máxima a nivel del mar, 180 kilómetros por hora; mínima, 70; de crucero a 300 metros de altura, 160. Recorrido mínimo de despegue, 100 metros; ídem íd. de aterrizaje, 100. Techo práctico, 5.500 metros.



Fig. 11. — Avión *S. 20* para turismo. Triplaza en cabina cerrada. Alas plegables. Motor *Walter «Major»*, de 120 cv.; cuatro cilindros en línea invertidos

Avión "S. A. B. C. A. S. 20", de los talleres de la S. A. Belga de Construcciones Aeronáuticas.

El avión *S. 20* es un triplaza conducción interior, de alas plegables. Lleva doble mando con asientos lado a lado. La cabina se caracteriza por su excelente visibilidad y claridad.

La estructura es de madera. Las alas, en planta, tienen forma elíptica. En su interior van dos depósitos de gasolina de 105 litros de capacidad. Son plegables alrededor de un eje, por maniobra sencilla.

El fuselaje va revestido de contrapeado, lo que aumenta su solidez y permite formas que disminuyen la resistencia al avance.

Las ruedas del tren de aterrizaje y la del patín van carenadas.

El tablero de instrumentos va montado elásticamente y provisto de los instrumentos adecuados al gran turismo.

Va provisto de motor *Walter Major* de cuatro cilindros invertidos en línea, de refrigeración por aire; su potencia es de 120 cv. a 2.100 revoluciones por minuto y 130 cv. a 2.350.

Dimensiones.—Envergadura, 11 metros; longitud, 7,80. Superficie, 14 metros cuadrados.

Pesos y cargas.—Peso vacío, 580 kilogramos; peso total, 900. Carga por metro cuadrado, 64 kilogramos. Carga por cv., 7,5 kilogramos.

Performances.—Velocidad máxima, 225 kilómetros por hora; mínima, 80. Autonomía, 550/600 kilómetros. Duración, tres horas.

Avión "Renard R-32", de los talleres Georges Renard (fig. 12).

El avión *R-32* ha sido construído expresamente para reconocimiento lejano. Por sus características y performances es un biplaza de caza; puede convertirse en bombardero o torpedero con un torpedo de 200 kilogramos. Lleva T. S. H., cámara fotográfica y dos puestos de ametralladoras: uno de dos fijas en el ala y otro en la torreta.



Fig. 13. — Avión *Tipsy S.*, con motor *Douglas* de 750 c.c., cuya potencia es de 18 cv. Con este motor desarrolla una velocidad máxima de 150 kilómetros por hora.

Toda la estructura es metálica y el revestimiento de tela. La célula es monoplaza de gran alargamiento, y planta elíptica. El ala es alta para favorecer la visibilidad; el asiento del piloto, reglable en altura, permite la visión por encima o debajo del ala, ya que el reglaje del asiento es una maniobra casi instantánea.

El observador puede ocupar en su puesto cuatro posiciones: Tendido, en pie sobre unos estribos, y sentado con el asiento bajo o elevado. La estructura principal es de acero y la superestructura de duraluminio.

Con motor *Gnome et Rhône K. 14*, su peso en vacío es de 1.400 kilogramos. El coeficiente de seguridad es 12.

El tren de aterrizaje consta de dos patas independientes que se unen al cuerpo del fuselaje.

El sistema de alimentación ha sido provisto de un pequeño depósito de 10 litros de capacidad para alimentar el motor durante unos minutos antes de su parada con gasolina pura y evitar todo residuo del combustible normal, que contiene etilo de plomo. La puesta en marcha es eléctrica.

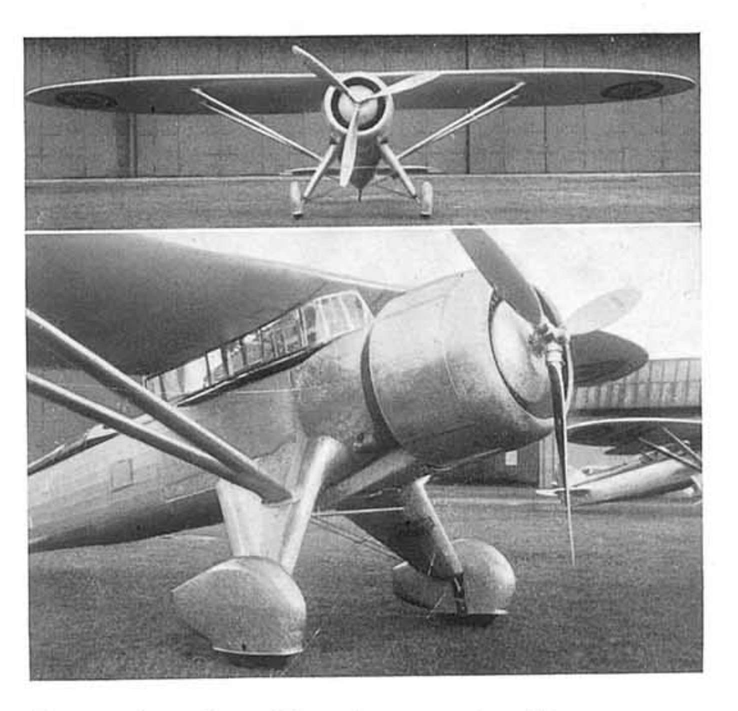


Fig. 12. — Avión *Renard R-32*, de reconocimiento lejano, con motor *Gnome et Rhône K. 14*. A 4.000 metros de altura su velocidad máxima es de 365 kilómetros por hora y de 298 a nivel del mar. Sube a 6.000 metros en ocho minutos y medio. Su techo es de 11.500 metros.

Dimensiones. — Envergadura, 14,40 metros; longitud, 9,20. Superficie, 32 metros cuadrados.

Pesos y cargas.—Peso vacío, 1.400 kilogramos; peso total, 2.300. Carga por metro cuadrado, 72 kilogramos.

Performances.—Velocidad máxima a 4.000 metros de altura, 365 kilómetros por hora; ídem íd. a nivel del mar, 298; mínima, 95. Subida a 4.000 metros en cinco minutos y cuarenta segundos; a 6.000 metros en ocho minutos y treinta segundos. Techo práctico, 11.500 metros.

Avión "Tipsy" del ingeniero E. O. Tips (figs. 13 a 15).

El *Tipsy* es el avión ligero por excelencia, puesto que sólo pesa en vacío 130 kilogramos. Es un aparato ideal para aficionado hábil. Es sólido y económico, como demostró al vencer en el Concurso de consumo del *Mitin de Kiewit*, tripulado por Trower; el consumo resultó de 5,05

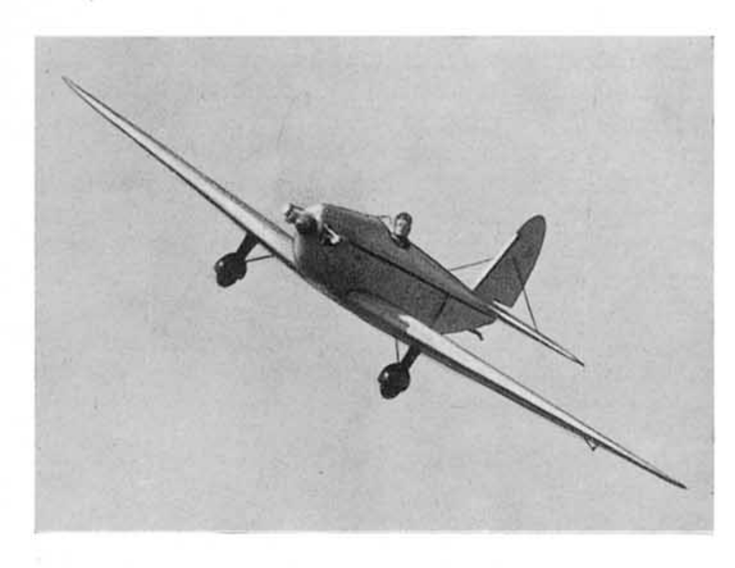


Fig. 15. — El avión *Tipsy S.* en vuelo.

litros a una velocidad media superior a 100 kilómetros por hora.

Se han utilizado en este avión diferentes motores, entre ellos el *Douglas* de 600 centímetros cúbicos, con el que desarrolló 130 kilómetros por hora, y el *Saroléa*, de 916 centímetros cúbicos, logrando la velocidad de 160 kilómetros. Con esta velocidad tan elevada, la de aterrizaje sólo fué de 60 kilómetros y rodó pocos metros. Se han empleado también los motores *Aubier et Dunne* (fig. 14), de 540 c.c.; *Poinsard*, de 1.250 c.c., y *Ava*, de 1.080 c.c.

El avión realiza, no obstante su pequeña potencia, las acrobacias elementales y ofrece resistencia a la entrada en barrena. Es un avión deportivo de excelentes cualidades, que, construído en serie, está llamado a ser la delicia de los pilotos deportivos.

La estructura es de madera. El asiento permite emplear paracaídas sustituyéndolo por la almohadilla. El tren de aterrizaje se compone de dos horquillas elásticas unidas al larguero principal del ala.

Lleva un equipo muy completo. Su tren de aterrizaje tiene una vía muy amplia; las ruedas van carenadas, contribuyendo a la excelente finura de líneas del conjunto. Con este avión la juventud belga dispone de un elemento eficaz, por su pequeño coste de adquisición y el de entrenamiento, del orden del de una moto, para el aprendizaje de piloto, pequeño turismo y deporte aeronáutico.

Dimensiones.—Envergadura, 7,50 metros; longitud, 5,70; altura, 1,45. Superficie, 9,50 metros cuadrados. Peso total, 260 kilogramos.

Performances.—Velocidades máximas:

140 kilómetros por hora, con motor *Douglas* de 14 cv. (600 c.c.).

150 con motor *Douglas* de 18 cv. (750 c.c.).

152 con motor *Aubier et Dunne* de 19 cv. (540 c.c.).

160 con motor *Poinsard* de 25 cv. (1.250 c.c.) y con motor *Saroléa* de 25 cv. (916 c.c.).

165 con motor *Ava* de 25 cv. (1.080 c.c.) (Avión *Tipsy* tipo B con motor *Walter "Mikron"* de 50/55 cv., desarrolla 175 kilómetros por hora).



Fig. 14. — Avión *Tipsy S.* con motor *Aubier et Dunne* de 540 cc., desarrollando una potencia de 19 cv. Su velocidad máxima con este motor es de 152 kilómetros por hora.

NUEVO FOKKER MONOPLAZA DE CAZA



El nuevo avión de caza *Fokker D. 21*, actualmente en período de homologación, que, según sus constructores, ofrece novedades militares originales. Con motor *Bristol «Mercury»*, su velocidad máxima es superior a 400 kilómetros por hora, y con *Hispano-Suiza Ycrs* (motor cañón) desarrolla una velocidad superior a 450 kilómetros.

Nuevos avances en la construcción de pequeños motores aeronáuticos

Por FRITZ WITTEKIND

HACE ya mucho tiempo que se viene trabajando en el perfeccionamiento de pequeños motores aeronáuticos. Cuando se alcanzaron las primeras performances satisfactorias con veleros se pensó en dotarlos de un pequeño y ligero motor de baja potencia para darles mayor capacidad de vuelo y, ante todo, hacerlos independientes de las circunstancias anemológicas. Sin embargo, de momento no se alcanzaron resultados apreciables en este terreno y muy pronto fueron abandonados tales ensayos.

Las avionetas propiamente dichas se han ido equipando con motores cada vez más potentes (de 80 a 100 cv.), y para el Challenge Internacional de Turismo se prepararon aviones que, en efecto, representaban aparatos aptos para el turismo, pero a los cuales no se les podía aplicar la denominación de avionetas. La evolución en este campo tiende a apartarse de la avioneta propiamente dicha para caer en el terreno del avión de turismo.

Pero no se debe olvidar que el avión de turismo es un aparato inadecuado para popularizar en verdad la Aviación, pues los gastos de adquisición y entretenimiento de este tipo de aviones son demasiado elevados, ya prescindiendo de que, además, el pilotaje del mismo exige mayores conocimientos que el de una avioneta. Es por lo tanto de agradecer que, precisamente en los últimos tiempos, no se hayan regateado esfuerzos para construir avionetas prácticas y baratas. En particular la aparición del *Pou-du-Ciel,* de Mignet, en Francia, y su adopción en Inglaterra ha dado nacimiento a un nuevo impulso para la resolución del problema. Más importante que el *pro* y el *contra* del *Pou-du-Ciel* es el problema de la creación de pequeños motores aeronáuticos adecuados. Es conveniente, no obstante, no hacerse ilusiones, pues estos motores, hoy por hoy, están en las primeras etapas de su desarrollo y padecen todavía de toda una serie de defectos inherentes a su juventud. También es prudente el tomar con reserva los datos que sobre potencia y consumo suministran las casas constructoras de estos motores, pues en un gran número de casos los datos se basan más en cálculos que en resultados prácticos.

Ahora bien: sería por completo equivocado el tomar todo lo que se hace en este terreno como mera cosa de juego. Hay que pensar ante todo que el deporte aéreo no se popularizará mientras no existan avionetas apropiadas. No obstante, el problema de crear las células de tales avionetas es mucho más fácil de resolver que el de crear los correspondientes motores aeronáuticos de pequeña potencia. Y la mejor célula no sirve para nada si los motores son inadecuados.

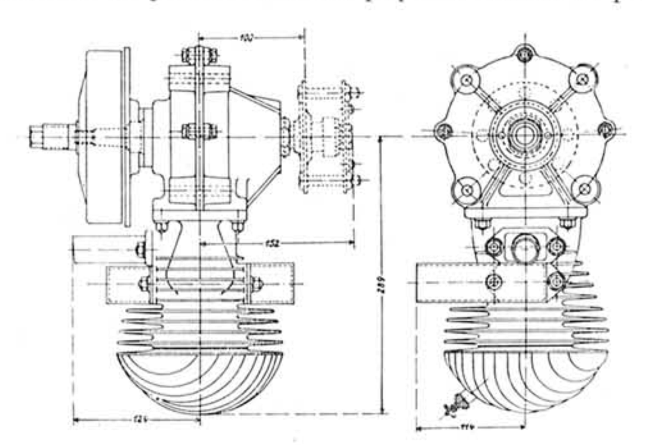
Ya hemos dicho antes que las avionetas para cumplir su fin han de ser muy baratas; pero esto va ligado, como es fácil comprender, a la existencia, en el mercado, de motores baratos y prácticos. La fijación del precio depende en primer lugar de la magnitud de las series de fabricación; pero de antemano ya se puede contar con series no muy grandes en la fabricación de pequeños motores. En consecuencia, ocurre pensar que para mayor facilidad de fabricación sería conveniente proyectar de tal modo la construcción que pudieran emplearse muchas piezas tomadas de la industria automovilista y motociclista; pero no hay que hacerse ilusiones, pues en este terreno existen hoy todavía muchas dificultades. Ya hace tiempo que se intentó aplicar a las avionetas motores de motocicleta,

PRINCIPALES MOTORES AERONÁUTICOS DE PEQUEÑA POTENCIA EXISTENTES EN LA ACTUALIDAD

MARCA DEL MOTOR	CILINDROS		Ciclo	Calibre	Carrera	Cilindrada	Compresión	Potencia	Número de revoluciones por minuto	Peso neto	Peso por caballo	Potencia de cilindrada	Consumo de gasolina	Consumo de aceite	DIMENSIONES			Reducción	Magneto	Carburador	Refrigeración	Precio en el país de origen
	N.º	Disposición		mm	mm	cc		cv		kgs.	kgs/cv	cv/Lit.	g/cv/h	g/cv/h	Longitud mm	Ancho mm	Altura mm					
Aubier & Dunne 2 cil..	2	S. I.	D. T.	70	70	540	»	20	4.000	38,5	1,925	37	400	»	510	220	480	1:2,51	1	1	Ai.	Frs. 4.000
Aubier & Dunne 3 cil..	3	»	»	70	70	810	»	27	3.200	55	2,040	33,3	»	»	770	220	500	1:2	1	1	»	Frs. 5.000
AVA H 4	4	O.	»	70	70	1.080	»	25/28	2.250/2.800	37	1,320	28	325	»	544	550	350	Directa	2	1	»	Frs. 5.500
Brissonnet	2	S. I.	»	80	80	800	»	26/28	3.400	32	1,143	35	»	»	»	»	»	1:2	2	1	»	Frs. 3.900
British Anzani	2	V. I.	C. T.	83	101	1.098	»	28/34	2.600/3.300	50	1,471	30,9	»	»	»	»	»	1:2	1	1	»	Libras 50
Carden	4	S.	»	63	92	1.172	6,6	30	3.500	50	1,667	25,6	»	»	»	»	»	Directa	1	1	Ag.	Libras 51
C. N. A. - C. 2	2	O.	»	»	»	850	»	28/32	3.200/3.600	35	1,093	37,6	»	»	»	»	»	1:0,57	2	1	Ai.	»
Douglas Mk. 1	2	»	»	76	82	750	»	21/26	3.000/4.000	»	»	37,3	250	»	»	»	»	Directa	1	1	»	»
Koeller M 3	2	»	D. T.	75	72	636	6,2	16,6/18,5	2.625/2.700	26,5	1,432	28,1	335	»	550	646	324	Directa	1	2	»	RM. 880
Poinsard B.	2	»	C. T.	»	»	1.250	»	20/28	2.280/2.500	35	1,250	22,4	250	»	450	820	»	Directa	1	1	»	Frs. 4.500
Poinsard C.	2	»	»	»	»	1.550	»	30/35	2.280/2.500	37	1,057	22,6	250	»	450	820	»	Directa	1	1	»	Frs. 5.000
Praga B	2	»	»	105	110	1.878	5,3	36/40	2.400/2.500	45	1,1.5	21,3	250	8	610	254	515	Directa	1	1	»	»
Ruby-Pequignot	4	S.	»	60	97	1.100	»	30	3.500	»	»	27,2	»	»	»	»	»	1:2	1	1	»	»
Saroléa «Epervier»	2	O.	»	80	90	916	5,5	25/27,5	3.000	49,5	1,800	30	240	8	331	810	395	Directa	2	2	»	»
Saroléa «Vautour»	2	»	»	88	90	1.100	5,5	32	2.750	49,5	1,550	29,1	245	8	331	810	395	Directa	2	2	»	»
Scott «Flying Squirrel A 2 S»	2	S. I.	D. T.	73	78	652	6.8	16/34	2.800/5.200	38,5	1,133	52,1	254	14	600	270	575	1:2	1	1	»	Libras 50
Taveggia X.	2	O.	»	»	»	600	»	20	»	39	1,950	33,4	»	»	»	»	»	Directa	2	2	»	»
Train 2 T.	2	S. I.	C. T.	80	100	1.000	5,5	20/25	2.300	35	1,400	20	240	10	451	240	516	Directa	1	1	»	»
Train 4 T.	4	S.	»	80	100	2.000	5,5	40/50	2.300	48	0,960	20	240	10	671	240	516	Directa	1	1	»	»
Villiers XVII-A	1	I.	D. T.	63	80	249	7	9	3.500	22,3	2,478	36,1	»	»	300	230	»	Directa	1	1	»	»
Zalewski & Falkiewicz ZF Bobo.	2	O.	C. T.	60	75	426	»	10	2.750	18,5	1,850	21,1	250	15	»	»	»	Directa	1	1	»	»

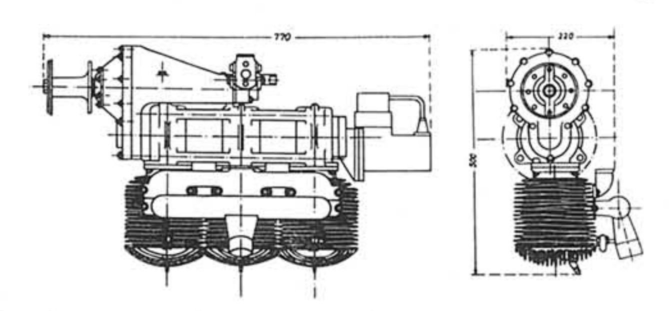
S. I. = En serie invertidos; O. = Opuestos; V. I. = En V invertidos; I. = Invertidos; S. = En serie; D. T. = Dos tiempos; C. T. = Cuatro tiempos; Ai. = Aire; Ag. = Agua.

previa una adecuada reforma, y actualmente se han vuelto a realizar estos intentos. Su resultado todavía no puede ser calificado. Lo que sí es indudable es que en los últimos tiempos las fábricas de motores de motocicleta se esfuerzan en producir motores pequeños adecuados para



Motor inglés de motocicleta *Villiers*, transformado para motorizar veleros. Se trata de un motor monocilindro de 249 cc. de cilindrada, trabajando en ciclo de dos tiempos y que suministra una potencia de 9 cv.

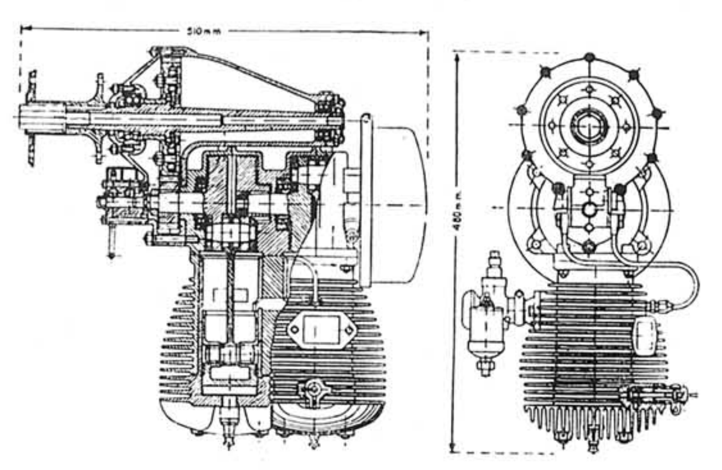
avionetas y veleros motorizados. Típicos ejemplos de esto son: Scott, Villiers y Douglas, en Inglaterra; Aubier & Dunne, Train y Brissonnet, en Francia; y Saroléa, en Bélgica. Villiers y Douglas se han limitado hasta ahora a reformar en lo necesario motores normales de motocicleta, y no han alcanzado resultados dignos de mención. En el caso de Villiers las experiencias han servido para sentar los principios de un pequeño motor adecuado para la Aviación, y Douglas se ocupa actualmente en aprovechar la experiencia adquirida para proyectar un pequeño motor de dos cilindros. Los demás constructores han conseguido presentar sus primeros motores apropiados a las necesidades aviatorias, pero todos han tropezado con ciertas dificultades; no obstante, esto no altera el hecho de que



Pequeño motor aeronáutico francés *Aubier & Dunne*. Se trata de un motor de dos tiempos, con tres cilindros invertidos y en serie. Su cilindrada es de 810 cc. Lleva reductor (1 : 2).

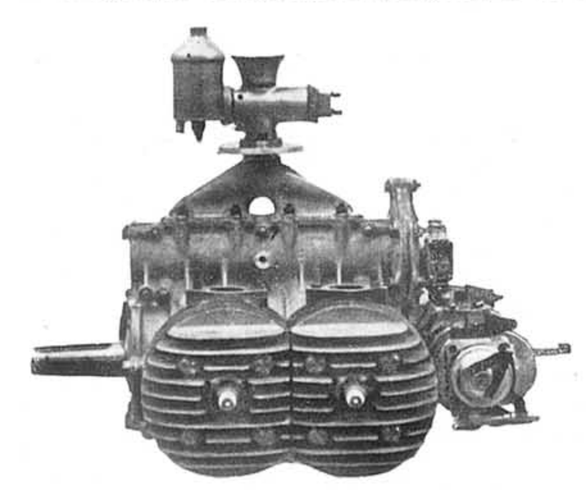
en algunos casos ya se hayan realizado con estos motorcitos performances notables. En Inglaterra, Carden, y en Francia, Ruby, han hecho el ensayo de construir para la Aviación pequeños motores de tipo automovilista.

Hay que decir, empero, que fundamentalmente son muy distintos los requisitos exigibles a un motor de Aviación que los demandados para un motor de automóvil o motocicleta. En el automóvil pocas veces trabaja el motor a plenos gases, mientras que en el avión sucede todo lo contrario. Los requisitos fundamentales de un motor de Aviación son: marcha suave sin sacudidas; peso reducido; seguridad de funcionamiento, y bajo costo de fabricación. Cualidades constructivas de primordial importancia son: un bajo peso por cv. y una gran potencia de cilindrada (cv. por litro de cilindrada). Entre los motores de automóvil y los de Aviación existe todavía una enorme diferencia en lo que a esto se refiere. Los motores de gran número de revoluciones exigen el empleo de un reductor



Pequeño motor aeronáutico francés *Aubier & Dunne*. Es un motor de dos tiempos, con dos cilindros invertidos y en serie. Su potencia es de 20 cv., poseyendo 540 cc. de cilindrada. Lleva reductor (1 : 2,51).

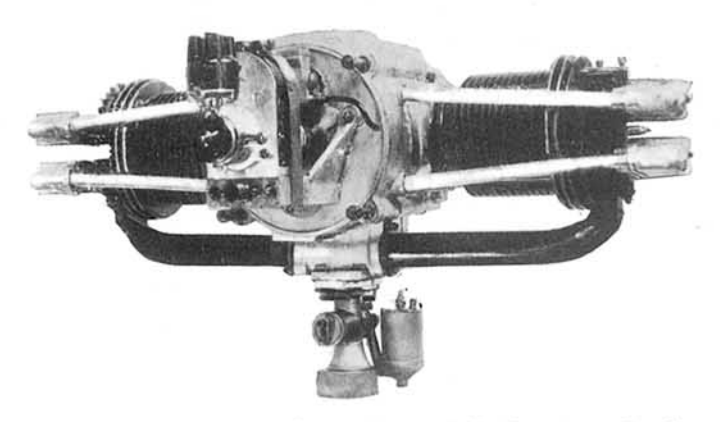
para poder alcanzar un favorable rendimiento de la hélice. Naturalmente, en estos pequeños motores no se podrán obtener pesos por cv. tan bajos como los hoy corrientes en los grandes motores de Aviación, es decir, entre 0,6 y 0,5 kilogramos por cv. Si nos fijamos en el cuadro adjunto veremos que la *ligereza* de los nuevos motores de Aviación de pequeño tamaño varía todavía entre límites extraordinariamente amplios. La ligereza de construcción se consigue por desgracia, en la mayoría de los casos,



Pequeño motor aeronáutico *AVA* «*H 4*» de 1.080 cc. de cilindrada y una potencia de 25/28 cv. Posee cuatro cilindros apareados y opuestos y trabaja en ciclo de dos tiempos.

a costa de la seguridad de funcionamiento; pero, con todo, ya es bastante que se haya conseguido reducir el peso de este tipo de motores alrededor de un kilogramo por cv., aun cuando el promedio todavía no baja de 1,5 a 1,8 kilogra-

mos por cv. Claro que es de desear aún una mayor reducción de peso, pero con las cifras ya alcanzadas se puede comenzar algo serio. También es de gran importancia la cuestión del consumo de combustible, que en este tipo

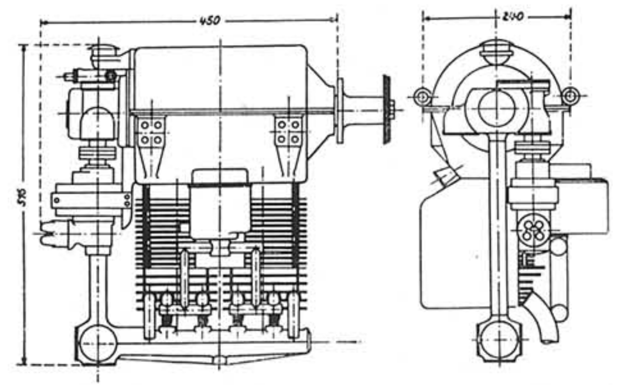


Pequeño motor aeronáutico francés *Poinsard «B»* de 1.250 cc. de cilindrada y potencia de 20 28 cv. Se trata de un motor de cuatro tiempos con dos cilindros. La foto muestra la parte posterior.

de motores resulta relativamente elevado, llegando incluso a cifras de 400 gramos por cv.-hora.

Hasta ahora se han producido motores tanto de dos como de cuatro tiempos y los resultados conseguidos con ambos tipos se puede decir que son equivalentes. Desde el punto de vista puramente constructivo los fabricantes han seguido distintos caminos. En general se emplea el tipo de dos cilindros horizontales opuestos, así como también de cilindros invertidos en serie y otros. De todos modos, la cuestión de la disposición de los cilindros en estos motores no es de tanta importancia como otras. En todos estos motores la refrigeración por aire es la regla.

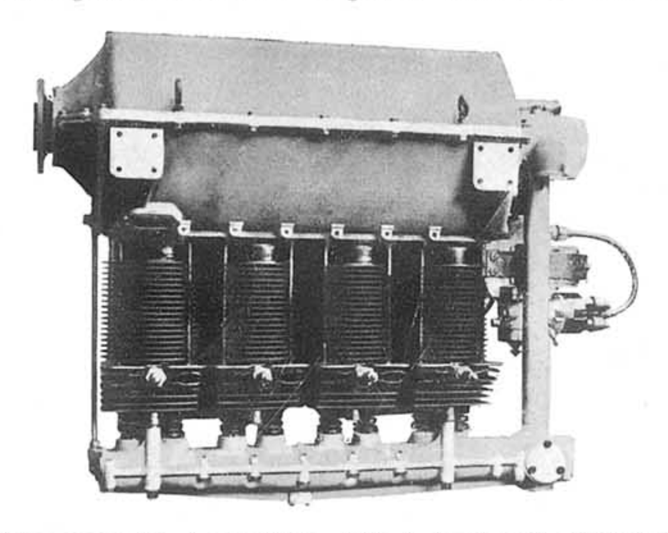
El estado actual del desarrollo en la fabricación de pequeños motores aeronáuticos se comprenderá mejor por el examen de las características fundamentales de las diferentes marcas existentes en el mercado. El estudio de



Motor aeronáutico francés *Train «2 T»* de un litro de cilindrada y 20/25 cv. de potencia. El árbol de levas acciona directamente las válvulas.

estas características permitirá apreciar claramente los diversos caminos emprendidos por los constructores.

En Francia viene en primer lugar la casa *Aubier & Dunne*, de Saint-Amand-les-Eaux, que ha producido dos pequeños motores de Aviación que en su construcción se basan fundamentalmente en los motores de motocicleta de esta fábrica. Se trata de un motor de dos cilindros y 540 centímetros cúbicos de cilindrada, y otro de tres cilindros y 810 centímetros cúbicos de cilindrada; ambos de dos tiempos con cilindros invertidos en serie. En el motor de dos cilindros éstos son de una aleación de aluminio y forman un bloque. Las superficies interiores de los cilindros son de acero endurecido. Las culatas, también de aluminio, tienen una forma especial que permite un mayor rendimiento, una disminución de la pérdida de mezcla y una mejor marcha en vacío. Las aletas refrigeradoras son particularmente profundas. El cárter es de fundición en metal ligero. El cigüeñal, de tipo compuesto, juega en tres cojinetes de bolas, de los cuales uno es doble. Las cabezas de las bielas poseen cojinetes dobles de rodillos, mientras que los ejes de los émbolos juegan en pasadores. El motor lleva un reductor situado fuera del cárter bajo una cubierta especial. La reducción es de 1 : 2,51 y se realiza por medio de ruedas dentadas cilíndricas, de las cuales la mayor está provista de un amortiguador de caucho. Digna de notar es la lubrica-

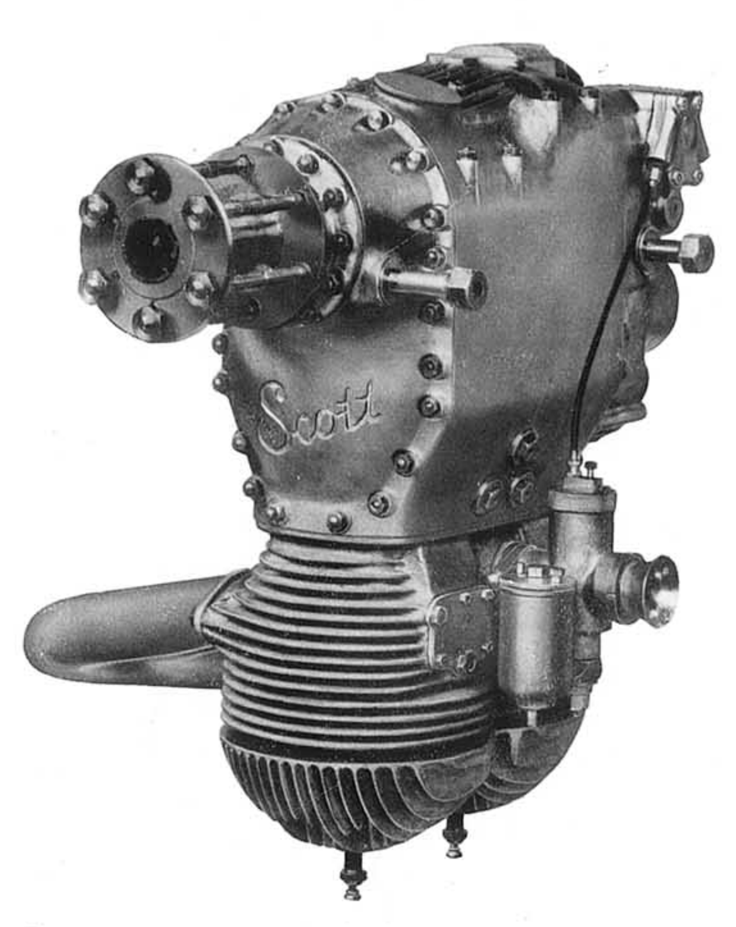


Motor aeronáutico francés *Train «4 T»* de dos litros de cilindrada y potencia de 40/50 cv. Trabaja en cuatro tiempos y el árbol de levas (situado bajo las culatas) acciona directamente las válvulas.

ción, que se aparta de la usual en los motores de dos tiempos. La adición de un 4 por 100 de aceite al combustible tan sólo tiene por objeto la lubricación de los cojinetes del cigüeñal; en cambio, la lubricación de la superficie interior de los cilindros se realiza mediante la ayuda de una bomba mecánica. Con este fin los cilindros están recorridos por un sistema de canales que permiten la lubricación directa de los émbolos. El motor lleva carburador y magneto de volante; la última lleva dos interruptores y dos bobinas secundarias, de modo que el encendido es independiente en ambos cilindros. Este motor tiene una potencia de 20 cv. a 4.000 revoluciones por minuto (hélice, 1.600 por minuto) y pesa 38,5 kilogramos, o sea, 1,9 kilogramos por cv. El consumo de combustible (400 gramos por cv.-hora) resulta todavía demasiado elevado.

El motor de tres cilindros tiene las mismas dimensiones fundamentales que el anterior y en esencia sigue el mismo principio constructivo. Sin embargo, en éste los tres cilindros no constituyen un bloque; el cigüeñal va montado

sobre cuatro cojinetes de bolas. Lleva el motor un carburador semiautomático y una magneto. La reducción es de 1 : 2. Para encauzar convenientemente el aire de refrigeración los cilindros llevan un revestimiento de

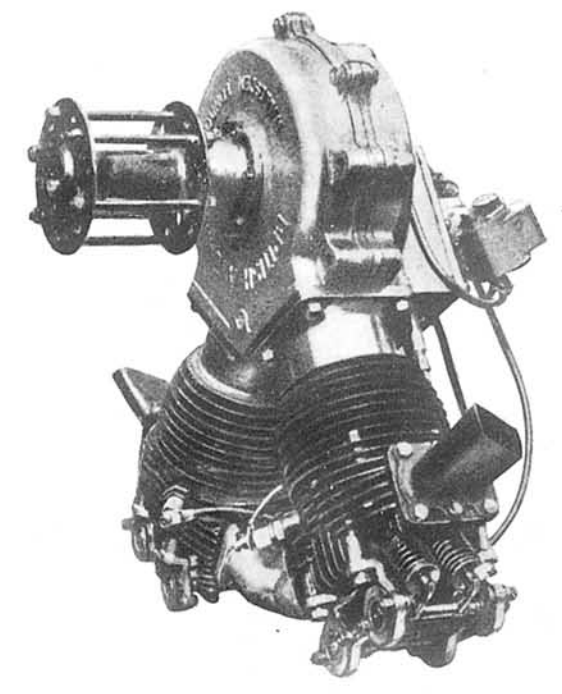


Pequeño motor aeronáutico inglés *Scott «Flying Squirrel A 2 S»* de 652 cc. de cilindrada y potencia de 16 34 cv. Lleva reductor (1 : 2).

chapa. La potencia del motor es de 27 cv. a 3.200 revoluciones por minuto. Su peso neto es de 55 kilogramos, de modo que su peso potencial, superior a dos kilogramos por cv., es todavía más elevado que en el motor de dos cilindros.

En el caso del motor de la fábrica *P. Brissonnet & Cie.*, de París, se trata también de un motor de dos tiempos de dos cilindros invertidos en serie y 800 centímetros cúbicos de cilindrada. El cárter es de metal ligero y los cilindros de fundición de níquel; las culatas, de metal ligero, están construídas según el sistema *Speed* tan conocido en el automovilismo (culata de turbulencia). Los émbolos de metal ligero juegan en pasadores. El cigüeñal juega en dos cojinetes de rodillos. Como el motor trabaja muy revolucionado (3.400 revoluciones por minuto), suministrando una potencia de 26 a 28 cv., se hace precisa una reducción de 1 : 2. La rueda dentada del reductor está dispuesta en el centro del cigüeñal, con lo cual se evita la presentación de perjudiciales vibraciones. El motor trabaja con doble encendido, llevando dos magnetos y dos bujías por cilindro. El peso neto del motor es de 35 kilogramos, de modo que para un motor de esta categoría resulta un peso por cv. muy favorable (sólo 1,143 kilogramos por cv.). También la potencia de cilindrada (35 cv. por litro) es muy de tener en cuenta.

El motor *A V A* de la *Société des Moteurs A V A*, en París, es también de dos tiempos, pero posee cuatro cilindros opuestos por pares y horizontales. El cárter, los cilindros (con camisas de acero laminado) y las culatas de turbulencia del *A V A "H 4"* son de metal ligero. La admisión está regulada por excéntrica que gira a la mitad de revoluciones del cigüeñal. El barrido de gases se efectúa en forma cruzada y el escape por medio de orificios, de modo que se pueden utilizar émbolos planos en vez de los convexos antes usuales en los motores de dos tiempos. Este tipo de construcción manifiesta sus buenas cualidades en el aumento de potencia y en la disminución del consumo de combustible. Como cojinete de empuje se utiliza uno de bolas de grandes dimensiones. La lubricación se consigue por adición de un 4 por 100 de aceite al combustible y por medio de una bomba especial. Lleva el motor dos magnetos y un carburador vertical con admisión de aire reglable; no lleva reductor. Teniendo aproximadamente un litro de cilindrada desarrolla a 2.250/2.800 revoluciones por minuto una potencia



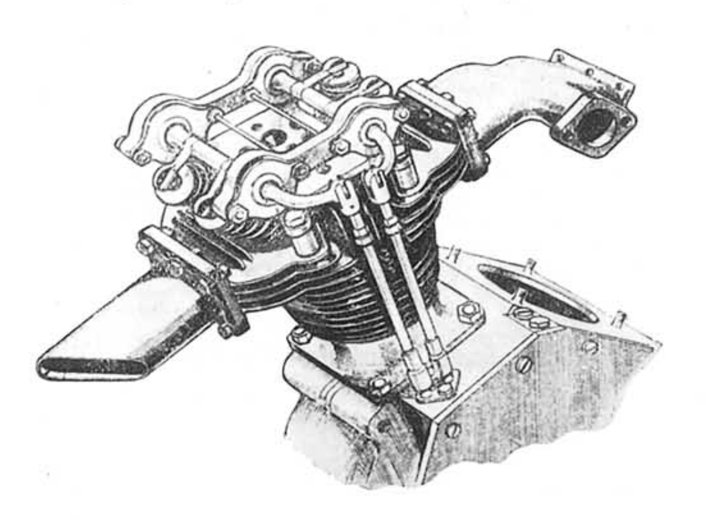
Motor inglés *British-Anzani* de 1.098 cc. de cilindrada y potencia de 28/34 cv. El ángulo que forman los cilindros es de 57 grados. Lleva reductor (1 : 2)

de 25 a 28 cv. y pesa neto 37 kilogramos, de modo que se obtiene un peso potencial de 1,48 a 1,32 kilogramos por cv. La casa constructora indica un consumo de 300 a 325 gramos por cv.-hora.

Muy encomiásticos son los juicios que en Francia se oyen sobre el motor *Poinsard* producido por los *Etablissements Pierre Mengin*, en Montargis. Este motor, de cuatro tiempos y dos cilindros opuestos, se construye en dos tamaños: uno, de 1.250 centímetros cúbicos (tipo *B*), y otro, de 1.550 centímetros cúbicos de cilindrada (tipo *C*).

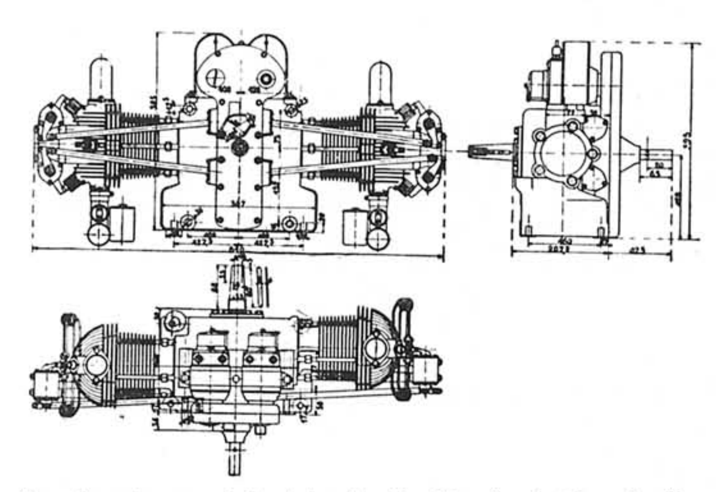
El cárter, de dos piezas, está fundido en metal ligero. En la construcción de los cilindros se han empleado hasta ahora dos tipos: cilindros de metal ligero con camisas de acero, y cilindros de fundición de acero al cromoníquel. Hoy por hoy no se puede conjeturar cuál será el tipo que la casa constructora adoptará en definitiva. Las culatas, en metal ligero, presentan una forma en extremo favorable y que permite una elevada compresión. Los asientos de las válvulas son de bronce de alta calidad e intercambiables. Las válvulas de acero al cromomolibdeno son de gran sección y están mandadas por dos árboles de levas (montados sobre cojinetes de bolas), pulsadores ocultos y con lubricación automática y balancines. Los émbolos son de metal ligero, y las bielas, con cojinetes de rodillos, son de acero al cromoníquel. De acero al cromoníquel es también el cigüeñal (de una pieza), montado en cojinetes de bolas y de rodillos. El motor se suministra con una o dos magnetos. La lubricación a presión se verifica por medio de una bomba fácilmente desmontable. Ambos tipos tienen, respectivamente, una potencia de 20/28 y 30/35 cv. para 2.280/2.500 revoluciones por minuto y un peso neto de 35 y 37 kilogramos. El peso potencial resultante es muy favorable, pues en el tipo *B* es de 1,25 kilogramos por cv. y en el *C* se reduce a 1,057 kilogramos por cv. También el consumo de estos motores que no llevan reductor no es elevado (250 gramos por cv.-hora).

También los *Etablissements E. Train,* en Courbevoie (Seine), han lanzado tres tipos que todavía no han sido probados en vuelo. Aunque esta casa es una de las más conocidas entre las fábricas francesas productoras de motores de motocicleta, ha construido estos motores exclusivamente para su aplicación a la Aviación y no tienen nada



Detalle que muestra la disposición y funcionamiento de las válvulas en un cilindro del pequeño motor aeronáutico inglés *British-Anzani* de 1.098 cc. de cilindrada y 28/34 cv. de potencia a 2.600/3.300 revoluciones por minuto. Cada cilindro lleva cuatro válvulas accionadas por dobles balancines.

en común con aquéllos. Se trata de tres motores de cuatro tiempos con cilindros invertidos y en serie: uno de dos cilindros (20 a 25 cv.), otro de cuatro cilindros (40 a 50 cv.) y otro de seis cilindros (60 a 70 cv.). Las piezas de los tres tipos (el de seis cilindros realmente no nos interesa, pues no es un pequeño motor propiamente dicho) son por completo semejantes. Las dimensiones de los cilindros son iguales. El cárter es de dos piezas y en la inferior van los cojinetes para el cigüeñal. Los cilindros son de acero forjado con profundas aletas refrigeradoras.



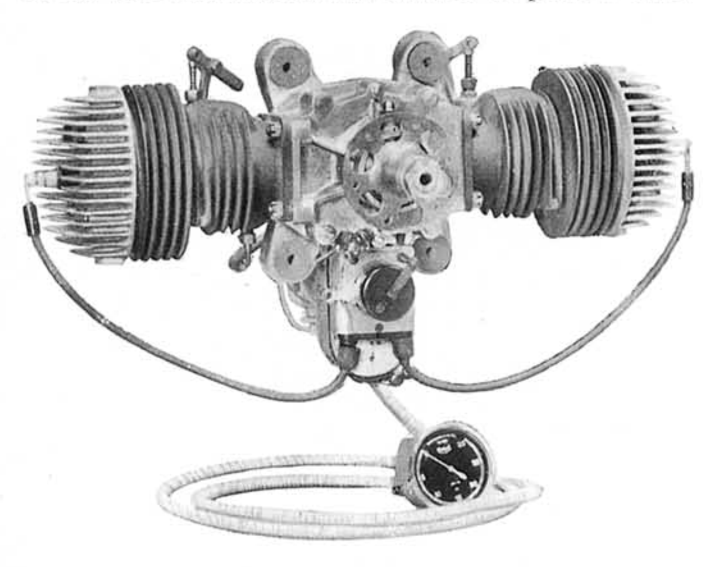
Pequeño motor aeronáutico belga *Saroléa «Epervier»* de 916 cc. de cilin. y 25/27,5 cv. de potencia. Trabaja en ciclo de cuatro tiempos.

Las culatas son de bronce de aluminio y están ajustadas al cilindro y al cárter por medio de cuatro largos pernos. El cigüeñal va montado en el dos cilindros sobre tres cojinetes y en el cuatro cilindros sobre cinco; además lleva delante un cojinete de empuje. Las bielas son de duraluminio y los émbolos de aluminio. Los pulsadores y el árbol de levas están en un permanente baño de aceite por completo cerrado. Los cojinetes del cigüeñal y de la cabeza de las bielas son lubricados por medio de una bomba de engranaje, mientras que la lubricación del extremo de las bielas, de los émbolos y de los cilindros se verifica por vía centrífuga. Para conseguir una eficaz refrigeración de los cilindros se ha dispuesto un capotaje especial. Estos motores pueden ser suministrados con simple o doble encendido. Mientras que el motor de dos litros y dos cilindros pesa 1,4 kilogramos por cv., el de dos litros y cuatro cilindros pesa tan sólo 0,98 kilogramos por cv. El consumo se mantiene dentro de límites convenientes alrededor de 250 gramos por cv.-hora. Como el motor trabaja a moderado número de revoluciones no precisa reductor.

Para que resulte más completa esta exposición haremos también referencia al motor *Ruby-Pequignot,* que aun se encuentra en período experimental. Se trata de un motor de automóvil de cuatro cilindros y 1,1 litros de cilindrada, adaptado y reformado para su utilización aeronáutica. Así, por ejemplo, se ha dotado a los cilindros de aletas de refrigeración; además, el motor lleva un reductor de relación 1 : 2. Su potencia es 30 cv. para 3.500 revoluciones por minuto.

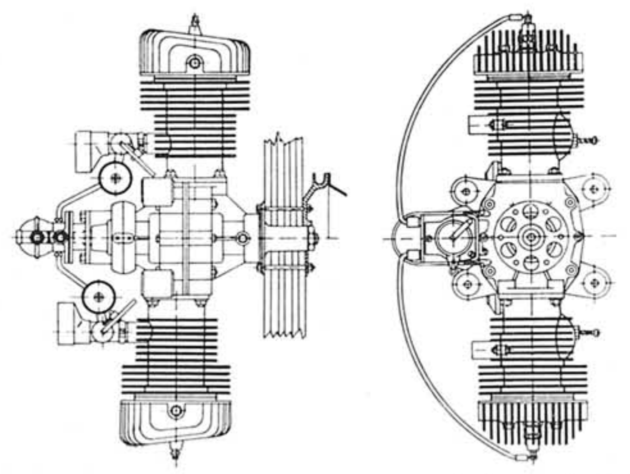
En Inglaterra *Douglas* consiguió dar una potencia de 28 cv. a su motor de motocicleta de dos cilindros y 750 centímetros cúbicos de cilindrada. Este ensayo constituyó el punto de partida para nuevos trabajos experimentales que se están realizando actualmente en Bristol por la *Aero Engines Ltd.*

También puede ser considerado como ensayo para adquirir experiencia como base para ulteriores perfeccionamientos el montaje de un motor de motocicleta Villiers en un velero. Se trata de un motor de dos cilindros y dos tiempos con 249 centímetros cúbicos de cilindrada y al cual se le han colocado los cilindros en posición invertida. Tiene una compresión de 1 : 7 y suministra a 3.500 revoluciones por minuto la asombrosa potencia de 9 cv., cifra que corresponde a una potencia de cilindrada de unos 36 cv. por litro. Ahora bien: teniendo un peso de 22,3 kilogramos (es decir, de 2,478 kilogramos por cv.), resulta su densidad demasiado elevada. Este motor posee doble encendido.

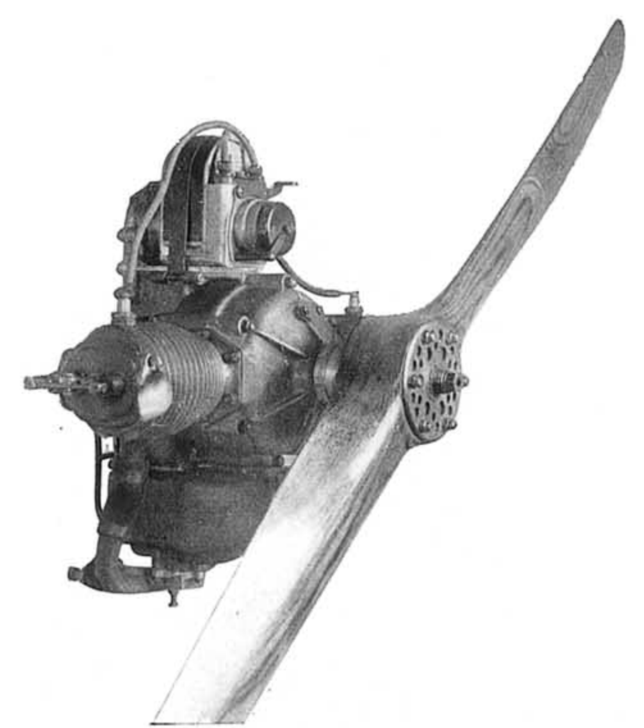


Pequeño motor alemán *Koeller «M 3»* de 636 cc. de cilindrada y potencia de 16,6 18,5 cv. Este motor trabaja en ciclo de dos tiempos.

Un pequeño motor de Aviación muy interesante, el *Flying Squirrel-A 2 S,* fué puesto en el mercado por la casa *Scott Motor Cycle Co. Ltd.*, de Shipley. La fábrica, en este como en sus clásicos motores de motocicleta, ha permanecido fiel a la fórmula de motor de dos tiempos muy revolucionado. Tiene dos cilindros invertidos en serie construídos en metal ligero con camisas de *cromidium.* Las culatas de los cilindros se pueden desmontar por separado y van sujetas por seis pernos, de los cuales tres sirven al mismo tiempo para la sujeción de los cilindros al cárter; estas culatas son de fundición ligera. Los émbolos, también en metal ligero, llevan tres segmentos, pero ningún segmento de engrase, pues para el paso del aceite de lubricación están previstas unas ranuras especiales. Las bielas, de acero al cromoníquel, llevan cojinetes triples de rodillos. El cigüeñal es de dos piezas y sus dos cojinetes principales son de rodillos simples. El cárter, fundido en aleación ligera, está dividido en tres piezas. La inferior encierra la sección correspondiente al cigüeñal, mientras que en las superiores va el depósito, el árbol de la hélice y el reductor. La relación de reducción es de 2 : 1. El piñón de ataque no está colocado como usualmente en el extremo del cigüeñal, sino en el medio, es decir, donde se unen las dos piezas del mismo. El árbol de la hélice, construído en acero al cromomolibdeno, va montado en su extremo sobre cojinetes de rodillos. El movimiento de la magneto depende del árbol de la hélice. El motor lleva un carburador *Amal.* La lubricación no se efectúa por adición de aceite al combustible, sino por medio de una bomba de pedal que envía el aceite a gran presión a los cojinetes principales, a las bielas y a las paredes de los cilindros. Una conducción especial lleva el aceite al reductor. Este motor, con una cilindrada de 652 centímetros cúbicos y compresión de 1 : 6,8, desarrolla normalmente 16 cv. a 2.800 revoluciones por minuto, mientras que su potencia máxima a 5.200 revoluciones llega a 34 cv., de modo que exhibe la asombrosa potencia de cilindrada de 52 cv. por litro.



Sección frontal y lateral del pequeño motor aeronáutico alemán *Koeller «M 3»* de 635 cc. de cilindrada y 16,6/18,5 cv.



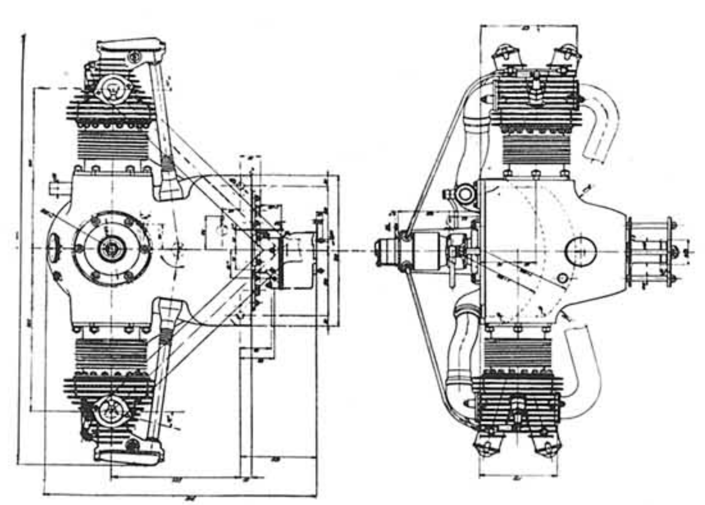
Pequeño motor aeronáutico polaco *Zalewski Falkiewicz «ZF-Bobo»* de 426 cc. de cilindrada y 10 cv. de potencia. Trabaja en ciclo de cuatro tiempos.

La *British Anzani Engineering Co. Ltd.*, de Kington-

on-Thames, ha presentado hace poco tiempo un pequeño motor aeronáutico. Se trata de un motor de dos cilindros a cuatro tiempos, con los cilindros invertidos en V formando un ángulo de 57 grados. Los cilindros son de fundición de hierro, y lo mismo que las culatas (desmontables) llevan gran número de aletas de refrigeración. El cárter está fundido en una tenaz aleación ligera. El cigüeñal, provisto de contrapesos, va montado sobre cojinetes de bolas y de rodillos y además lleva un cojinete de empuje para aguantar la tracción de la hélice. Los émbolos de aluminio llevan cuatro segmentos y un segmento de engrase. Los ejes de los émbolos van flotantes. Las bielas son de sección en H y están construídas en acero prensado. El motor posee un carburador *Amal*. Lleva un reductor cuya relación es de 2 : 1. Este motor tiene aproximadamente un litro de cilindrada y suministra una potencia de 28 a 34 cv. a 2.600/3.300 revoluciones por minuto; su peso neto es de 50 kilogramos y su peso por cv. 1,471 kilogramos.

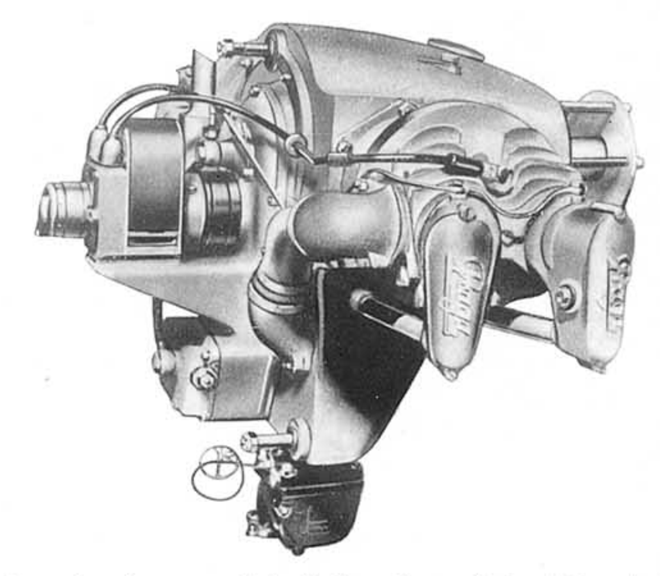
La fábrica *Carden Aero Engines Ltd.*, sita en el aeropuerto de Heston, produce actualmente para el *Pou-du-Ciel* un motor *Ford* de cuatro cilindros y 1,2 litros de cilindrada. Se trata, en consecuencia, de un motor de automóvil, refrigerado por agua, con algunas modificaciones. La compresión es de 1 : 6,6 y desarrolla 30 cv. a 3.700 revoluciones por minuto. Su peso neto es de 50 kilogramos, de modo que tiene un peso por cv. de 1,667 kilogramos. Su potencia de cilindrada es 25,6 cv. por litro. Aun cuando con este motor ya se han alcanzado performances bastante satisfactorias, hasta ahora no puede ser considerado más que como un recurso.

En Bélgica, la conocida fábrica de motocicletas *Saroléa*, en Herstal, ha puesto en el mercado dos pequeños motores aeronáuticos, el *Epervier* y el *Vautour*, que son por com-



Secciones frontal y lateral del motor aeronáutico checoslovaco *Praga «B»* de 1.878 cc. de cilindrada y 36/40 cv. de potencia.

pleto semejantes, diferenciándose tan sólo en que el primero tiene una cilindrada de 916 centímetros cúbicos y el segundo de 1.100 centímetros cúbicos, porque en el *Vautour* el calibre es de 88 milímetros en vez de 80,5. Se trata de un motor de cuatro tiempos y dos cilindros opuestos. El cárter del cigüeñal, construido en metal ligero y con gran número de aletas de refrigeración, incluye al mismo tiempo el depósito de aceite (tres litros), de modo que no son necesarias conducciones externas para el lubricante. Los cilindros están construídos en acero al cromoníquel y las culatas son del mismo material mostrando cámaras de combustión de forma hemisférica. Las



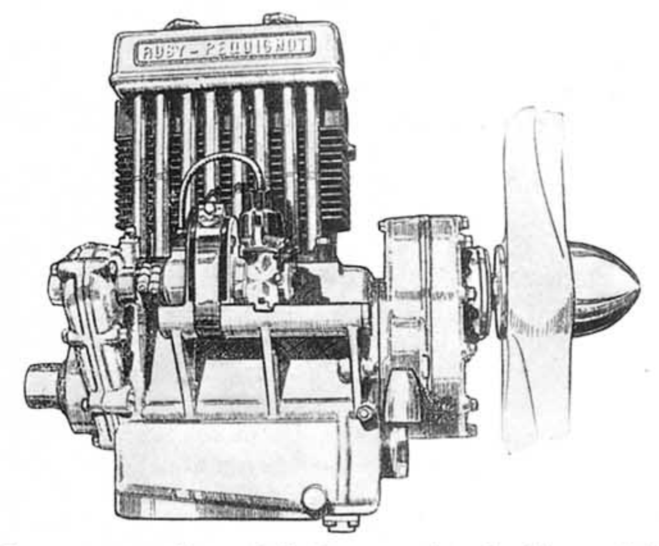
Motor checoslovaco para Aviación ligera *Praga «B»* de 1.878 cc. de cilindrada y 36/40 cv. de potencia. Lleva dos cilindros opuestos y trabaja en ciclo de cuatro tiempos.

válvulas, de gran sección, están provistas de resortes de horquilla. El mando de las válvulas se realiza por medio de pulsadores ocultos y balancines montados en cojinetes de bolas. El cigüeñal gira sobre grandes cojinetes de bolas y rodillos, y las bielas de acero forjado llevan cojinetes dobles de bolas. Para la circulación del aceite lleva dos bombas de engranaje, de las cuales la primera impulsa el aceite hacia los diversos puntos de lubricación y la segunda sirve para el retorno del aceite al cárter y de allí al depósito. El motor posee encendido doble y dos carburadores con admisión de aire reglable. El número de revoluciones permite el empleo sin reductor. El motor más pequeño suministra de 25 a 27,5 cv., pero el mayor llega a 32 cv. al número máximo de 3.650 revoluciones por minuto. Ambos motores tienen el mismo peso, que es de 49,5 kilogramos, y les corresponde un peso por cv. de 1,8 y 1,55 kilogramos respectivamente. El consumo de combustible con 240-245 gramos y el de aceite con 8 gramos por cv.-hora, se mueven entre límites admisibles.

En Alemania ya hace años que D. K. W., Ursinus, Prüssing, Mercedes-Benz y otros se ocuparon de la construcción de pequeños motores de Aviación, pero más tarde o más temprano abandonaron los trabajos, de modo que actualmente sólo existe en este país un pequeño motor de Aviación construido por la casa *Dr. Kroeber & Sohn G. m. b. H.*, de Treuenbrietzen, el motor *Koeller M-3*, que ya ha sido instalado en muchos veleros, dando magníficos resultados. Se trata de un motor de dos tiempos con cilindros opuestos en los cuales el encendido se verifica simultáneamente, con lo cual el desequilibrio dinámico

queda casi del todo anulado. El cárter, de dos piezas, está construído en *elektron*. Los mecanismos para el movimiento de la magneto, de la bomba de combustible y del cuentarrevoluciones van encerrados en un compartimiento situado en la parte posterior del cárter. Cada cilindro posee un carburador colocado en la inmediata proximidad del mismo, delante del canal de admisión, recibiendo el combustible a través de una bomba de membrana. El motor trabaja con una mezcla de gasolina y aceite, poseyendo una lubricación especial el cojinete delantero del cigüeñal. El movimiento de la magneto se realiza por medio de ruedas dentadas. Este motor no lleva reductor. Siendo su cilindrada de 632 centímetros cúbicos, suministra a 2.625 revoluciones por minuto una potencia normal de 16,6 cv., mientras que su potencia máxima (a 2.700 revoluciones) es de 18,5 cv. Su peso neto, sin buje, oscila alrededor de los 26,5 kilogramos, siendo su peso por cv. para la potencia máxima 1,432 kilogramos. Sin embargo, el consumo de combustible es bastante elevado (335 gramos por cv.-hora).

Además, hace tiempo que *Schliha* viene ocupándose de la construcción de un pequeño motor de Aviación sin que



Motor aeronáutico francés *Ruby-Pequignot*, derivado del motor *Ruby* de automóvil. Se trata de un motor de 1.100 cc. y potencia de 30 cv., cuatro cilindros en serie y ciclo de cuatro tiempos.

sus esfuerzos hayan sido coronados por el éxito. Actualmente esta casa tiene entre manos un nuevo tipo, pero sobre el mismo se carece de datos concretos.

En Polonia, los ingenieros *Zalewski y Falkiewicz* han construído un motor aeronáutico muy interesante, especialmente proyectado para motorizar veleros; se trata del *ZF-Bobo*. Es un motor de cuatro tiempos con dos cilindros opuestos refrigerados por aire. El cárter, fundido en aleación ligera, es de dos piezas. El depósito de aceite, que puede contener cerca de un litro, está adicionado a la parte inferior del cárter y provisto de aletas de refrigeración. Las culatas de los cilindros son de metal ligero, siendo de bronce de aluminio los asientos de las válvulas. Las bielas de sección, en doble T, están construídas en acero al cromoníquel y llevan cojinetes de bolas. El cigüeñal, de tres piezas, va montado sobre dos cojinetes y no lleva contrapesos. Cada cilindro tiene una válvula de admisión y otra de escape mandadas desde el árbol de levas por pulsadores y un balancín común. Esta construcción ya había sido utilizada con éxito por Zalewski en su motor de cinco cilindros en estrella. La lubricación se efectúa por circulación de aceite impulsado por una bomba colocada en la parte posterior del depósito. Lleva magneto *Bosch* y carburador *Zenith*. Con una cilindrada de 426 centímetros cúbicos suministra 10 cv. a 2.750 revoluciones por minuto y pesa 18,5 kilogramos, de donde resulta un peso por cv. de 1,85 kilogramos. Las cifras de consumo (250 gramos de gasolina y 15 gramos de aceite por cv.-hora) son bastante satisfactorias. Ahora se está construyendo un segundo modelo de este motor en el cual el constructor espera reducir a 15 kilogramos el peso neto incluído el buje.

En Checoslovaquia, la casa *Ceskomoravska Kolben-Danek*, de Praga, con su "*Praga B*" puede exhibir un pequeño motor aeronáutico muy digno de mención. Se trata de un motor de cuatro tiempos y dos cilindros opuestos, sin reductor. El cárter, fundido en aleación ligera, consta de dos piezas, de las cuales la inferior forma un depósito de aceite con capacidad para tres litros. El cigüeñal, forjado, gira sobre dos fuertes cojinetes de rodillos y la presión axial es aguantada por un cojinete de bolas. Los cilindros, de acero forjado, llevan culatas de metal ligero; los asientos de las válvulas son de bronce de aluminioníquel. Cada cilindro lleva dos válvulas intercambiables, una de admisión y otra de escape. El mando de las válvulas se realiza por medio de un árbol de levas (que juega en dos cojinetes de bolas), pulsadores y balancines. Las varillas y pulsadores van ocultos y los balancines van incluídos en cajas herméticas al aceite. Los balancines llevan dobles cojinetes de bolas y están particularmente lubricados. Los émbolos son de metal ligero; las bielas son de acero y llevan cojinetes de bolas. La lubricación es a presión y va incluída totalmente en el interior del motor. El motor va provisto de un carburador *Zenith* y una magneto *Bosch*. El carburador va tan inmediato al depósito de aceite que la canalización atraviesa dicho depósito. El motor, de 1,8 litros de cilindrada, suministra de 36 a 40 cv. para 2.400 y 2.500 revoluciones, respectivamente; pesa 45 kilogramos, de modo que el peso por cv. resulta muy favorable (1,125 kilogramos).

En Italia, la *Compagnia Nazionale Aeronautica*, de Roma, ha construído un pequeño motor aeronáutico de 850 centímetros cúbicos de cilindrada, el *C. N. A.-C2*, que fué expuesto por primera vez en el Salón Aeronáutico de Milán.

Los anteriores datos pasan una revista bastante completa al estado actual de desarrollo de los pequeños motores de Aviación. Aun cuando este desarrollo está en sus comienzos y se tropieza con gran número de dificultades para el perfeccionamiento de este tipo de motores, lo cierto es que todas las casas constructoras están haciendo actualmente considerables esfuerzos y desplegando una gran actividad para resolver especialmente la cuestión de los precios de venta, que en general son aceptables.

Aviación al servicio de los Ejércitos

MISIONES DE LA AVIACIÓN DENTRO DEL CUERPO DE EJÉRCITO Y DE LA DIVISIÓN. POSIBILIDADES QUE DA LA ORGANIZACIÓN SEÑALADA EN NUESTRO REGLAMENTO DE GRANDES UNIDADES

Por el general D. OSWALDO FERNANDO DE LA CARIDAD CAPAZ

(Del «Memorial de Infantería», febrero 1936)

CUATRO son las misiones de la Aviación sobre el campo de batalla en enlace con los Ejércitos terrestres: observación aérea, que explora buscando la información, controla el tiro de la Artillería y enlaza a las tropas propias con el Mando y con la Artillería; protección de esta observación aérea, formando un frente de duración intermitente, a cubierto del cual trabaja la observación propia y a cuyo abrigo se acogen los aviones amigos en vuelo al retirarse amenazados; ataque a la observación aérea enemiga, procurando adquirir para ello el dominio del aire siquiera sea momentáneamente; ataque de objetivos terrestres con armas automáticas y explosivos.

La primera misión la cumple la Aviación de observación; la segunda y tercera, la de caza o combate en combinación con los ingenios terrestres de antiaeronáutica; la cuarta, la Aviación de batalla y bombardeo.

La observación aérea.—La observación la precisa el Mando en todos sus escalones, ya que le facilita la información necesaria para la decisión; prolonga las vistas del Mando artillero, llegando a colocarse sobre los objetivos a batir, señalándolos y controlando el tiro; facilita el enlace sobre el campo de batalla entre el Mando y sus tropas, entre éstas entre sí, y acompaña y protege a la Infantería en momentos de crisis.

Precisa, pues, de su empleo, lo mismo el comandante de un Ejército que el de una División y el de un Cuerpo de Ejército.

Prescindiendo aquí de los globos de Cuerpo de Ejército y de División que orgánicamente pertenecen a estas grandes unidades y cuya observación en provecho del Mando y de la Artillería es utilísima y se complementa con la de la Aviación, sólo a esta última nos referiremos.

En España, cada Cuerpo de Ejército y cada División tiene afecta orgánicamente una escuadrilla de observación, y además el Cuerpo de Ejército una sección fotoaérea.

A pesar de esta plantilla orgánica, indudablemente por la fragilidad de la Aviación en guerra, con los efectivos actuales de esta Arma, a veces la División no contará con escuadrilla y conviene tener presente este caso.

La División tiene disponible su escuadrilla. Ofensiva.—El empleo de la Aviación en la ofensiva tiene dos fases: 1.ª Mientras se efectúan los preparativos del ataque. 2.ª Durante la realización de éste.

En la primera el Mando utiliza su Aviación para completar los datos adquiridos, procurando precisar los emplazamientos de la Artillería, ametralladoras, morteros, etc.

Si las tropas están en movimiento, hay que considerar:

a) La marcha es lejos del enemigo. La Aviación divisionaria se suma a la de Cuerpo de Ejército para la busca de informaciones, trabajando según plan del Cuerpo de Ejército en provecho de ambas unidades.

b) En la marcha de aproximación. La Aviación reconoce el terreno en cada uno de los saltos previstos. Predomina en el reconocimiento, el averiguar los movimientos del contrario, puntos ocupados, presencia de Infantería, Carros, Artillería, etc., y sobre todo emplazamientos de baterías enemigas, que han de ser las que mayormente dificulten la maniobra a ejecutar, precisando por ello el Mando de su conocimiento para que pueda orientar con cuidado su decisión.

Los informes que sobre esto dé la Aviación han de estar en poder del Mando antes de que las vanguardias se empeñen en el terreno reconocido.

Como hay que cubrir a las tropas de sorpresas, habrá que vigilar los caminos laterales por los cuales los autos puedan conducir tropas enemigas a distancias cortas. La Artillería debe ser buscada al frente y flancos para poder maniobrar las tropas antes de que el cañón enemigo pueda batirlas.

La Caballería divisionaria debe ser acompañada por algún avión y la Artillería precisa de avión de vigilancia desde el momento que entra ella en posición.

c) La toma de contacto. Las misiones de vigilancia en provecho de la Artillería, que serán indicar objetivos y controlar el tiro, toman máxima importancia, y desde el momento en que las vanguardias de Infantería alcancen a la Caballería el avión de acompañamiento es preciso, bien entendido que si el acompañamiento de la Caballería divisionaria se simultanea con el reconocimiento para la seguridad de la Infantería, se precisa ya un avión exclusivo para ello. Debe la Aviación observar también reacciones en el enemigo resultantes de la toma de contacto.

En la segunda, o sea durante la realización del ataque, merecen preponderancia las misiones de acompañamiento a la Infantería y Carros; observación del tiro artillero y vigilancia del campo en provecho del Mando, principalmente en lo que se refiere al movimiento de reservas, poniendo especial cuidado en descubrir los contraataques enemigos y reacciones contra los flancos propios.

Vemos, pues, que las misiones en la División son:

Reconocimiento según programa que debe fijar el Mando y que deben ser precisos, ciñéndolos a los tres puntos siguientes, que sólo el Mando puede precisar, ya que sólo él conoce sus necesidades: necesidades en información de la maniobra proyectada para saber si la dirección del esfuerzo principal y los objetivos elegidos están o no ocupados por el enemigo, qué terreno hay que atravesar, obstáculos, cercanía o medios de aproximarse a él el enemigo, etcétera; posibilidades del enemigo, Infantería en línea, reservas, Artillería, transportes, etc.; necesidades de la seguridad que exigen un estudio de las avenidas, o presencia de tropas en los diferentes caminos en dirección a la marcha o emplazamiento de la gran unidad en cuyo provecho se trabaja.

Observación del tiro, que exige: una consigna para cada caso de encuentro, es decir, designación del avión de vigilancia en provecho de la Artillería cuya salida provocarán, bien los aviones de reconocimiento, bien el globo, bien los organismos de seguridad terrestres (por lo general este avión de vigilancia será uno de los que están en reconocimiento precisamente designado por el jefe de Aeronáutica); conversión de la vigilancia en observación y control del tiro, propiamente dicha, o sea designación de objetivos, corrección de los disparos sobre dichos objetivos.

Acompañamiento de la Infantería y de la Caballería divisionaria que tiene por objeto el enlace y señalar al Mando la situación de la primera línea; enlazar la Infantería y la Artillería de apoyo directo; en el caso de la Caballería, y por lo general, la misión está

encomendada a uno de los aviones de reconocimiento; descubrir contraataques; señalar al Mando y a la Artillería las necesidades de la primera línea, y actúa con su armamento dando su apoyo moral a la fuerza de ataque.

Defensiva.—Reconocimientos diarios son necesarios para precisar dónde y cómo está el enemigo y poder dar tiempo al Mando de tomar sus medidas de defensa. La consigna en caso de ataque toma importancia capital y ha de atender al acompañamiento de los puestos avanzados y aun de la Caballería, y en caso de que se haya mantenido avanzada, y unos y otra tengan la misión de resistir en su puesto; si no tienen esa misión y se retiran, la misión de acompañamiento se convierte en vigilancia y observación en provecho de la Artillería para el ajuste de sus tiros de prohibición, de contrapreparación y detención. Cuando la Infantería enemiga ataque la posición de resistencia, la primera misión a efectuar será el acompañamiento de la Infantería y en segunda urgencia la observación del tiro de la Artillería.

Persecución y explotación del éxito.—La Aviación guiará a la Caballería y a las vanguardias hacia sus objetivos; intervendrá en el combate con sus bombas y ametralladoras, procurando embotellar al enemigo, o por lo menos tratará de sembrar entre sus filas la confusión; evitará la llegada de nuevas fuerzas procedentes de otros lugares del frente o de la retaguardia; enlazará a las vanguardias de persecución con el grueso y vigilará los flancos de aquéllas para evitar sean cortadas.

Retirada.—En este caso, el acompañamiento de la Infantería y el contacto estrecho con los elementos avanzados del enemigo son indispensables; además hay que vigilar y observar en provecho de las baterías amigas que protejan la retirada para evitar que las fuerzas enemigas se aproximen y corten a la Infantería.

Las informaciones más necesarias aquí son: el progreso de las cabezas de las columnas enemigas y la dirección tomada por los gruesos, la seguridad de los flancos y, sobre todo y como lo de más importancia, guardar el enlace con las Grandes Unidades vecinas. Siendo en una retirada todas las transmisiones precarias, el enlace recae sobre la Aviación, y en conservarlo debe poner toda su valía y potencia.

La División no tiene escuadrilla.—En este caso la del Cuerpo de Ejército habrá de atender a las necesidades de la División, y corresponde al comandante general del Cuerpo de Ejército fijar, de acuerdo con el comandante de su Aeronáutica, el orden de prelación de los diferentes servicios, conjugando las necesidades del Cuerpo de Ejército y de sus Divisiones.

La Aviación del Cuerpo de Ejército.—Aquí también hay que considerar si el Cuerpo de Ejército tiene una escuadrilla para su solo servicio o tiene que atender a las Divisiones. También conviene considerar el caso en que a pesar de la organización que fija el reglamento de Grandes Unidades y por análogas razones a las especificadas en la División, el Mando dote a un Cuerpo de Ejército de más de una escuadrilla, pero con misión sobre las Divisiones del mismo Cuerpo y las necesidades del Cuerpo en sí.

Primer caso: El Cuerpo de Ejército tiene una escuadrilla y cada División tiene otra.

Ante todo hay que tener en cuenta los dos órdenes de razones siguientes: el aerodromo a emplear será siempre el mismo para la escuadrilla del Cuerpo de Ejército y para las divisionarias de la misma Gran Unidad; estas escuadrillas divisionarias tienen que entenderse con el parque de Aeronáutica del Ejército por conducto del comandante de Aeronáutica de Cuerpo de Ejército; la División no tiene sección fotoaérea, ni observadores suficientes para atender a sus misiones y a la de organizar una oficina de observación, etc. (razones técnicas); los límites de la zona de acción de una División no pueden tenerse en cuenta por un observador aéreo; el frente de una División es estrecho y el observador divisionario ve, por lo general, cuanto ocurre en un frente de dos o tres Divisiones, sobre todo en el caso de ofensiva que son los frentes muy reducidos; un solo almacén de una máquina vertical puede tomar todo el frente de un Cuerpo de Ejército; en el sentido del fondo, a la División le interesan lugares situados más lejos del alcance de la Artillería del Cuerpo de Ejército y a éste, por el contrario, le interesa cuanto ocurra cerca del frente; todas las informaciones de Cuerpo de Ejército y Divisiones (escuadrillas) deben ser servidas y explotadas por todos los observadores de avión y globo que trabajan en el conjunto de unidades aéreas del Cuerpo de Ejército (razones tácticas); y por tanto, todas las escuadrillas están a las órdenes del comandante de Aeronáutica de Cuerpo de Ejército, que distribuirá el trabajo en la forma siguiente:

a) Una escuadrilla por División.

b) Una escuadrilla para la Artillería de Cuerpo de Ejército.

c) Las misiones de Cuerpo de Ejército (exploración táctica, es decir, reconocimiento de todo el terreno sobre el que están desplegadas las unidades en la zona de vanguardia, reconocimientos topográficos y explotación de las fotografías, vigilancia de los caminos que puedan traer al enemigo sobre los flancos, llevando en todo caso dicha exploración a distancia igual a las dos jornadas) serán repartidas entre todas las escuadrillas por dicho comandante de Aeronáutica de Cuerpo de Ejército.

El comandante de Cuerpo de Ejército ha de señalar prelación de misiones según las necesidades de la maniobra, pero dentro de cada fase, no habrá orden de urgencia, ya que todas las misiones la tienen.

Corresponde al comandante de Aeronáutica dar misiones a los equipos y escuadrillas, pudiendo conjugarse una misión de información a beneficio del Mando de Cuerpo de Ejército y otra de vigilancia y observación del tiro en provecho de las Divisiones o de la Artillería de Cuerpo.

Segundo caso: Sólo hay tantas escuadrillas como Divisiones, y el Cuerpo de Ejército no tiene ninguna.

a) Cada escuadrilla trabaja para una División.

b) Las misiones de Cuerpo de Ejército, reconocimientos topográficos y vigilancia, y la observación del tiro de la Artillería se reparte entre todas las escuadrillas, siendo conveniente, en este caso, adaptar las agrupaciones de Artillería de Cuerpo de Ejército a las Divisiones, y entonces cada escuadrilla trabaja para la agrupación adaptada.

El comandante de Cuerpo de Ejército fija, según las necesidades de su maniobra, el orden de urgencia entre las misiones de División y las de la Artillería de Cuerpo de Ejército para las escuadrillas que trabajan a la vez en provecho de una División y de una agrupación de Artillería de Cuerpo. Los observadores habrán de desempeñar a veces, conjugadas, misiones de División y de Cuerpo de Ejército o de Artillería de Cuerpo.

Tercer caso: Una sola escuadrilla para el Cuerpo de Ejército y sus Divisiones.

Todas las misiones, informaciones y fotografías para el Cuerpo de Ejército, señalamiento de objetivos y corrección del tiro de la Artillería de Cuerpo, lo mismo que vigilancia en beneficio de la Artillería divisionaria, acompañamiento y enlaces de la Infantería de las Divisiones en línea; debiéndose, en lo posible, especializar a los observadores por grupos a las órdenes de uno de ellos responsable, para las misiones de cada División y Artillería de Cuerpo, siendo preciso fijar el orden de urgencia en atender peticiones y desempeñar misiones, orden de urgencia que señalará el comandante de Cuerpo de Ejército.

Corresponde al comandante de Aeronáutica repartir misiones entre los equipos, debiendo asignarse a cada uno misiones múltiples, pero en forma que puedan ser desempeñadas en lo posible en un solo vuelo, es decir, misiones que se correspondan sobre una línea ideal.

Muchas son las misiones a desempeñar por la Aviación, lo mismo

en el Cuerpo de Ejército que en la División; sin embargo, son suficientes para llenarlas las escuadrillas orgánicas, caso de que puedan sostenerse los efectivos señalados en los reglamentos, lo mismo en aviones que en globos, cosa difícil. Un buen empleo de la Aeronáutica por el Mando consiste:

Primero: En la precisa elección de aerodromos de trabajos avanzados, enlazados por caminos y teléfono con el puesto central, y a menos de 15 kilómetros de éste, y su arreglo y posterior desplazamiento en caso preciso.

Segundo: En las transmisiones, lo mismo en tierra que por aire, que permitan un enlace perfecto entre la Aviación y las fuerzas en cuyo provecho trabaja (aviones estafetas disponibles, radios, paineles de identificación, señales y jalonamiento, etc.).

Tercero: Conocimiento de los medios de acción de la Aeronáutica, no pidiéndole más que aquello que puedan cumplir.

Cuarto: Ordenes precisas; programa de informaciones a adquirir e indicación de la hora a que se precisa; programa de colaboración en el combate con las otras Armas, sin inmiscuirse en marcar número de aviones o misiones a los observadores, pero sí hora de intervención y en provecho de quién.

Quinto: Orden de urgencia en atender las peticiones y marcando quiénes son los jefes de las fuerzas de tierra que pueden pedir intervenciones y cuáles son éstas, y, ante todo, no dar a la Aeronáutica cometidos que pueda desempeñar otra Arma.

Así la Aeronáutica, por medio de su comandante y con el auxilio de sus asesores (aerosteros) y oficiales de enlace en las Grandes Unidades correspondientes, podrá dedicar a las misiones esenciales todos los aviones que sean precisos, agrupando los menos importantes para confiárselos a un solo equipo o al globo.

Y aquí hay que insistir, una vez más, en la absoluta necesidad de prescindir de particularismos que perjudican al conjunto y al servicio. En Guadalajara se mantiene que los globos deben depender del comandante de Ingenieros de la Gran Unidad al igual que dependen los zapadores, y ello no puede ser así; su misión es aeronáutica y debe depender del comandante de Aeronáutica, por razones análogas a las que antes se citan sobre dependencia de las escuadrillas divisionarias del comandante de Aeronáutica de Cuerpo de Ejército. Todos los observadores se complementan y prolongan su acción con la del camarada aéreo, sea aviador, sea aerostero. Lo que no ve el aerostero lo ve el aviador, lo que éste no fija lo fija el aerostero.

Hay que advertir que el aerostero puede pasar, y por lo general estará obligado a ello, sus doce o más horas en el aire; el aviador, no. Un aviador no puede efectuar más que dos comisiones por día, y cada una tiene número limitado de horas según su radio de acción y su misión; en misiones de observación nunca debe durar la comisión, para que sea útil, más que de hora y media a dos horas; en bombardeos lejanos durará bastante más, pero en compensación sólo podrá efectuar una comisión por día. Esta es una razón mayor para que si se ha de conservar la Aviación con un desgaste mínimo, se conjugue su acción con la de los globos, y por lo tanto, nada más que un jefe debe accionarlos y unir los esfuerzos de todos aquellos que dependen de un mismo Cuerpo de Ejército.

Las carreras de Miami

DESPUES de verificarse en la parte Sur de la Florida una gran concentración de unidades de caza, bombardeo y combate pertenecientes a la Aviación Independiente, se celebraron en Miami, en los días 12 al 14 de diciembre, las acostumbradas carreras aéreas.

Las unidades militares maniobraron durante diez días en ejercicios tácticos, muy logrados. Después cooperaron, con los aparatos civiles, en las fiestas de inauguración del aeropuerto de Daytona y en la reunión de Homestead.

Antes de la competición oficial, el piloto Benjamín King conquistó sobre hidroavión *Aeronca* los records internacionales de velocidad para hidroaviones ligeros, sobre 100 y sobre 500 kilómetros, con 130,248 y 113,422 kilómetros-hora, respectivamente.

En los primeros días se señaló la actuación de una escuadrilla de *Curtiss Helldiver*, de la Aviación marítima, en acrobacia colectiva, y otra de *Martin Bomber* que, después de trasladarse en vuelo a Florida desde la costa del Pacífico en once horas, realizó notables maniobras tácticas. Otra escuadrilla de aviones de combate realizó demostraciones de ataque al suelo, con vuelos rasantes a seis metros de altura.

En las pruebas disputadas, las mejores performances fueron:

Carrera libre para aviones con motor de 3,2 litros o menos, Clarence Mac Arthur, sobre *Tilbury Flash*, con 170 kilómetros por hora.

Carrera para aviones abiertos de nueve litros o menos, Tex Rankin, sobre *Ryan*, con 169 kilómetros por hora sobre 15 millas.

Carrera para aviones abiertos de 13 litros o menos, Ben F. Stegall, sobre *Travelair*, con 250 kilómetros por hora sobre 15 millas.

Carrera para aviones cerrados de nueve litros o menos, trofeo Curtiss, Douglas Fonda, sobre *Beechcraft*, con 261 kilómetros por hora sobre 15 millas.

Carrera libre Trofeo de Cuba, Ben F. Stegall, sobre *Travelair*, con 266 kilómetros por hora.

Carrera libre para aviones hasta de nueve litros, Trofeo Green, Art Chester, sobre *Chester Special*, con 369 kilómetros por hora.

Carrera libre similar, Trofeo Green, R. A. Kling, sobre *Keith Ryder*, con 386 kilómetros por hora.



Avión *Tilbury Flash*, ganador de su categoría.

Carrera libre para todas cilindradas, Art Chester, sobre *Chester Special*, con 373 kilómetros por hora.

Treinta y seis aviones de caza realizaron una brillante exhibición con maniobras de precisión, realizadas a la velocidad máxima.

Al margen de las carreras, el capitán A. Y. Smith, con cinco tripulantes más, sobre un anfibio *Douglas OA-5*, voló de Miami a San Juan de Puerto Rico en siete horas y veintiséis minutos, cubriendo 1.699,3 kilómetros a una media de 228, cifra que pudiera establecer la marca de distancia para anfibios.

Ruedas sobre el agua

REVISTA DE LOS DISPOSITIVOS DE FLOTACIÓN

Por H. F. KING

(«Flight», 5 y 12 de diciembre de 1935)

I

Lo que sucede cuando un aeroplano cae al agua. — Instalaciones reglamentarias en los aparatos de la "Fleet Air Arm"

MIENTRAS los buques portaviones conserven su disposición actual, tendrá que haber aviones de ruedas operando con la Escuadra. Oficialmente, estos aparatos se llaman aviones embarcados o marítimos; mas, a pesar de esta nomenclatura náutica, una parada de motor encima del agua supone una lamentable mojadura con chapuzón.

El avión terrestre, salvo el caso de tener una notable flotación propia (como en el caso de llevar, por ejemplo, gruesas alas de madera), pronto se inundará y desaparecerá bajo las aguas.

Razón de ser

La posibilidad de una avería de motor o similar, no es el único motivo que aconseje el empleo de un dispositivo de flotación. Un portaviones es un blanco sumamente vulnerable, y si las bombas o granadas enemigas le alcanzasen en la cubierta de vuelos, toda su pollada, imposibilitada de posarse sobre ella, habría probablemente de caer al mar al agotársele el combustible.

La historia del estudio, ensayo y empleo de los mecanismos de flotación no tiene nada de extraordinario. Cuando se trata de probar un dispositivo nuevo, es claro que no se utiliza un avión de primera línea, sino una vieja célula o estructura, convenientemente lastrada, que se lanza al mar por medio de una catapulta.

En los últimos años se han hecho diversos ensayos "con todo", principalmente por los pilotos destinados en el Establecimiento Experimental de Aviones Marítimos, de Felixstowe.

El método seguido consiste en tratar de efectuar sobre el mar un descenso lo más normal posible, bajando la cola en el último momento para tocar el agua sobre tres puntos (ruedas y patín); las ruedas entran en el agua y se hunden al momento. Si el avión es pequeño y amara relativamente de prisa, el capotaje es casi seguro. Los biplazas y aparatos más pesados suelen meter la nariz en el agua, alzando verticalmente la cola, la cual vuelve a caer donde estaba, quedando el avión en posición normal.

El capotaje

Cuando un avión capota a consecuencia de una entrada en el agua a demasiada velocidad, es sorprendente la pequeña parte que se sumerge antes de dar la vuelta sobre el dorso. Apenas se mojan las ruedas y un extremo de la nariz, poco más que la caperuza de la hélice.

El tren de aterrizaje tiene mucha culpa del salto de carnero que da el avión al entrar en el agua. Algunos aparatos de la Aviación marítima norteamericana están equipados con tren eclipsable, como los biplazas *Grumman* y los *Curtiss* de bombardeo y combate. Con las ruedas eclipsadas, estos aparatos pueden llegar al agua presentando una panza muy suave, lo cual disminuye notablemente los riesgos de un amaraje forzado. Los aviones franceses han tenido durante muchos años atrás un tren de aterrizaje que se podía largar en caso de caída al agua, y además la panza del fuselaje era similar a la de un hidroavión.

Cuando en Felixstowe se quiso comprobar la flotabilidad del torpedero-bombardero *Blackburn M. 1/30 A* (avión que, como el actual *Shark T. S. R.*, tiene un fuselaje monocoque insumergible), lo dejaron caer desde la gran grúa empleada de ordinario para sacar del agua los aparatos.

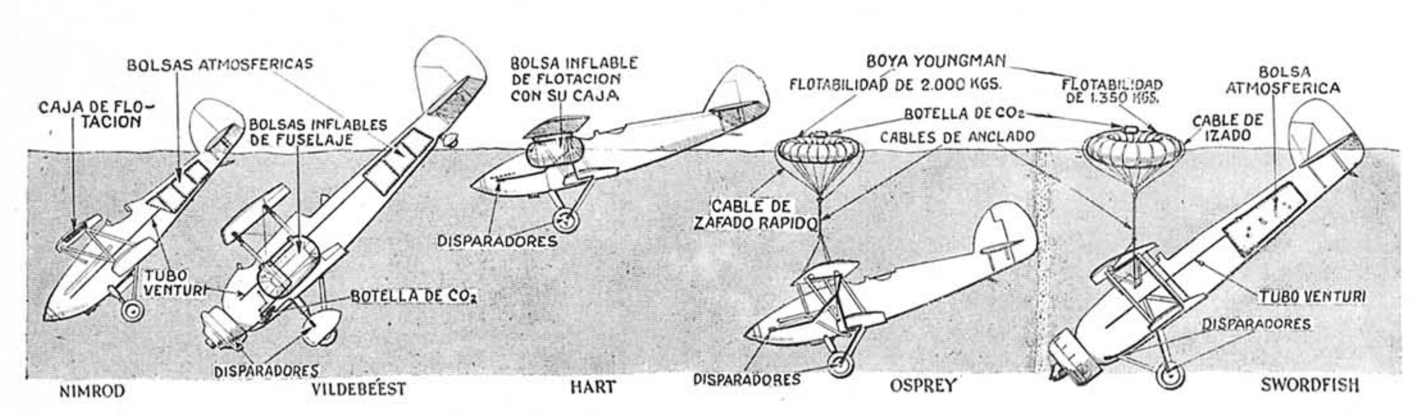
El *Shark* es uno de los pocos aviones de la R. A. F. estudiados para no tener que utilizar dispositivo especial de flotación. El fuselaje, monocoque y cerrado, es completamente flotante. Aunque en mar gruesa llegasen a inundarse las carlingas, los compartimientos estancos de proa y popa tienen una flotabilidad un 30 por 100 mayor de la necesaria para sostener el peso total de la máquina, con plena carga. Se supone que el torpedo o las bombas han sido lanzados antes de intentar el descenso sobre el agua. El *Shark* aloja también hacia la cola un bote plegable de caucho que se puede llenar de aire, así como cables de salvamento unidos a la cola y al plano de cabaña.

Hace poco cayó al mar un *Shark* cargado con su torpedo, y aunque quedó casi sumergido, el morro asomaba fuera del agua.

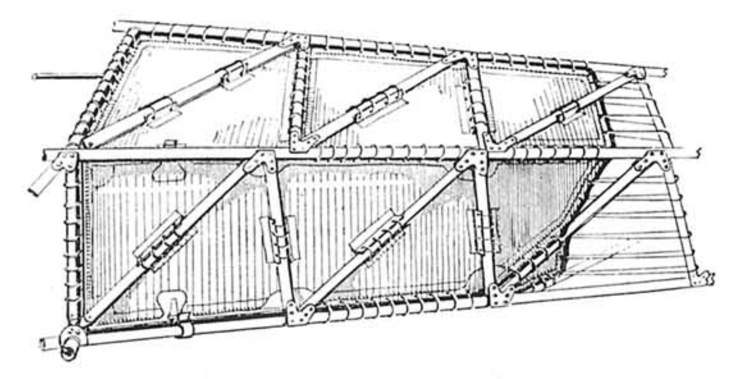
También el nuevo *Avro Anson* puede operar sobre el mar sin llevar flotadores especiales. Sus gruesas alas de madera deben mantenerlo a flote durante varias horas, y para la tripulación va a bordo un bote plegable.

Existe una gran variedad en los equipos de flotación empleados en los aviones de la R. A. F., respondiendo a la diversidad de estructuras de los mismos (madera, metal, mixtos, revestimientos de tela, de metal, etc.). Los dispositivos en uso se pueden dividir en las categorías siguientes:

1.° Bolsas atmosféricas en el fuselaje.



Proceso de mantenimiento a flote de diversos aviones de ruedas empleados en la R. A. F. y en la F. A. A., equipados con los diferentes dispositivos de flotación que pueden apreciarse en la figura.



Bolsa atmosférica de flotación, dispuesta en la parte posterior del fuselaje de un avión de ruedas *Fairey Swordfish T. S. R.*

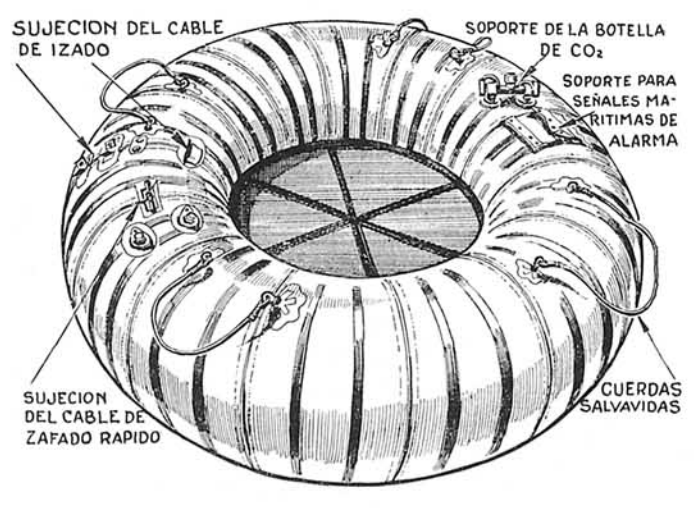
2.º Boyas Youngman.
3.º Boyas Youngman y bolsas de cola.
4.º Bolsas inflables en el fuselaje.
5.º Bolsas inflables, combinadas con bolsas atmosféricas.

Como su designación implica, las bolsas atmosféricas contienen aire a la presión atmosférica. Se hacen de tela cauchotada, y van atadas a los elementos inmediatos de la estructura del avión. Es necesario, por supuesto, abrir las bolsas en vuelo; de no hacerlo, en los vuelos de altura la presión interior, superior a la exterior, podría hacerlas estallar. El tubo de ventilación se lleva muy a proa del fuselaje, hacia la bancada del motor, y al sobrevenir la inmersión queda dentro del agua y cierra así la salida del aire. El empleo de una o más bolsas, depende de la estructura del aparato; desde luego, se prevé en ellas alojamiento para las diagonales interiores del fuselaje.

Tipos empleados

Las bolsas atmosféricas se emplean, a veces en combinación con algún otro dispositivo, en el caza *Hawker Nimrod, Fairey Seal* de reconocimiento y torpederos *Vickers Vildebeest, Fairey Swordfish* y *Blackburn Baffin.*

El *Nimrod* lleva cuatro bolsas alojadas en la parte posterior del fuselaje. Una es triangular, y las otras, prismáticas rectangulares. Además, lleva una caja de flotación, de madera impermeable, alojada en cada lado del ala superior, entre los largueros principales y sin alterar el perfil exterior. Los últimos modelos llevan además una pequeña boya de urgencia, de forma triangular, alojada en el ala superior derecha.



Croquis detallado de la boya *Youngman*, inflada.

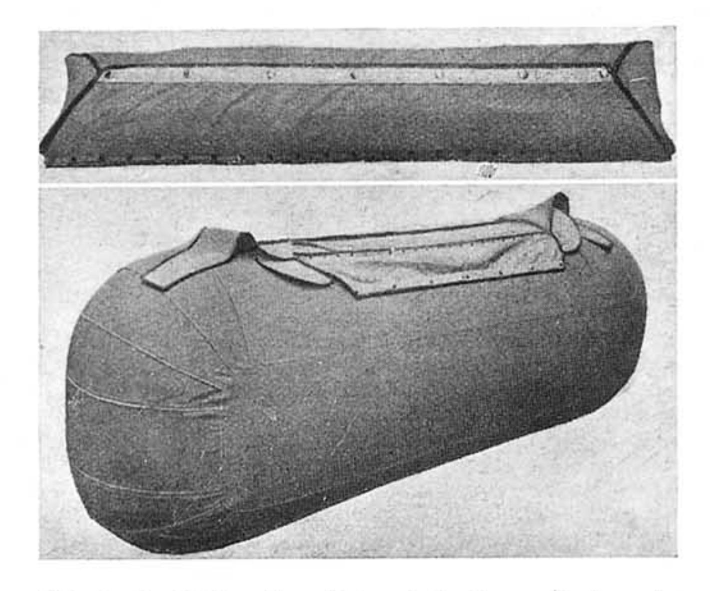
El *Vildebeest* lleva tres bolsas en la cola, más una grande que, cuando se la infla, ocupa casi todo el espacio destinado al ametrallador.

El *Seal* lleva dos bolsas en ambos extremos del fuselaje (cuatro en total), y una quinta, más pequeña, alojada bajo el asiento del piloto. En el segundo vano del ala superior va también una boya de urgencia.

La porción final del fuselaje del *Swordfish* contiene una gran bolsa atmosférica, que procura la flotabilidad en combinación con una boya Youngman.

El *Baffin* va equipado con sendas bolsas atmosféricas en todas las secciones de cola (menos una) del fuselaje. Como este avión, derivado del *Ripon*, lleva motor en estrella en lugar del enfriado por agua, ha quedado libre una sección anterior del fuselaje, en la que se ha colocado una bolsa más.

Muy interesante es la instalación de la bolsa inflable del avión *Vickers Vildebeest.* En vuelo, va plegada y unida a una batea metálica paralela a los largueros superiores de la carlinga posterior. La inflación de la bolsa se efectúa por anhídrido carbónico, extendiéndose la bolsa por debajo de sus soportes y ocupando hacia adelante y hacia atrás una gran parte del espacio de las carlingas. El ametrallador debe entonces abandonar su puesto.



Bolsa de aire alojada en la carlinga posterior de un avión de ruedas *Vickers Vildebeest.* Arriba, la bolsa plegada dentro de su saco portador. Abajo, la bolsa inflada para sostener a flote el avión.

El funcionamiento del dispositivo puede ser automático y a mano; este último se manda mediante un alambre que termina en un asa al alcance del piloto; el funcionamiento automático es muy ingenioso y se debe a la casa Walter Kidde C.º Ltd., de Londres. Este mecanismo, además de llevarlo el *Vildebeest,* sirve para inflar todas las boyas Youngman instaladas en los aviones militares.

En líneas generales, consiste en un ligero cilindro de anhídrido carbónico líquido, alojado (por ejemplo) en la parte anterior del fuselaje. Lo cierra un disco de cobre chapado en oro para evitar su oxidación. Atornillada al cilindro va una cabeza automática que funciona mediante la presión obtenida al sumergirse dos disparadores distintos. Estos disparadores no son más que tubos de 22 milímetros de diámetro, a cuya extremidad se une una pequeña pieza en T que debe resistir las posibles sobrepresiones en vuelo. Cuando un disparador cualquiera se sumerge en agua a 50 ó 60 centímetros, actúa la presión del agua, mediante una canalización, sobre un diafragma, cuyo movimiento se transmite

por un juego de palancas a la retenida de un pistón que comprime un muelle y que termina en un percutor cortante. Al zafarse el muelle, avanza el percutor, hiere al disco de cobre dorado y deja en libertad al líquido que, evaporado instantáneamente, pasa por una tubería de cobre a llenar la bolsa o la boya que ha de ser inflada.

En todos los aviones provistos de este dispositivo de inflado automático, se monta un disparador lo más bajo posible (en un montante del tren), y el otro, lo más delante posible (en la bancada del motor), para que, cualquiera que sea la postura en que caiga al agua, siempre actúe inmediatamente uno de los disparadores.

Inflado a alta presión

Se almacena el anhídrido carbónico, a la presión de 50 atmósferas, en una botella cerrada. El cierre de la misma actúa como válvula de seguridad, y salta a la presión de 183 atmósferas y a una temperatura de 291 grados centígrados. El cilindro está probado para resistir una presión de 228 atmósferas. Sin embargo, si por exceso de temperatura el gas escapa del cilindro, no pasa a inflar la boya, sino que se difunde en la atmósfera.

En todas las instalaciones recientes se ha dispuesto un tubo equilibrador de presión, para evitar el funcionamiento indebido del mecanismo en casos como los de vuelo en picado. En efecto, se ha comprobado que en un picado de 2.700 a 600 metros de altura, la diferencia de presiones sobre la caja que aloja la boya es del orden de 750 milímetros de agua. La adición del tubo equilibrador evita la formación de un vacío indeseable.

II

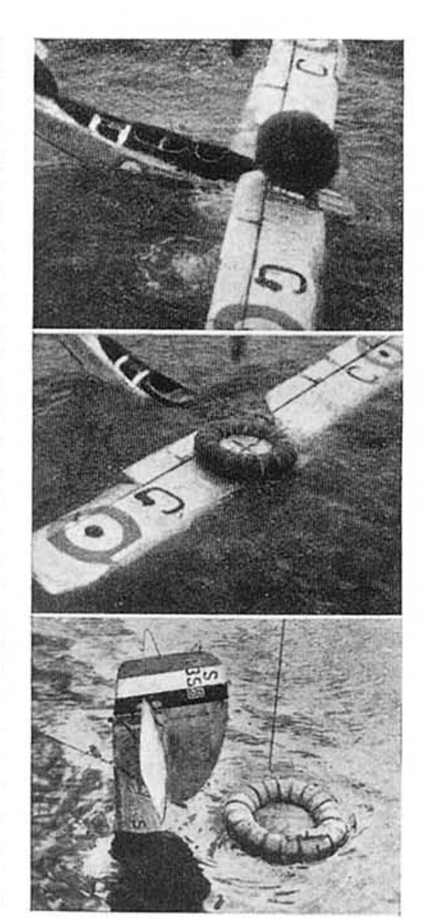
Otros dispositivos de flotación. — Cómo funciona la boya Youngman

Puede extrañar, a primera vista, que una boya pueda actuar como mecanismo de flotación de un aeroplano. La boya Youngman actúa, no sólo de esta manera, sino como una boya de salvamento normal, una vez desprendida del aparato. Este aparato, proyectado por Mr. R. T. Youngman y construído por la R. F. D. C.°, de Guildford, está siendo instalado en los aviones *Hawker Osprey* y *Fairey Swordfish*, entre otros.

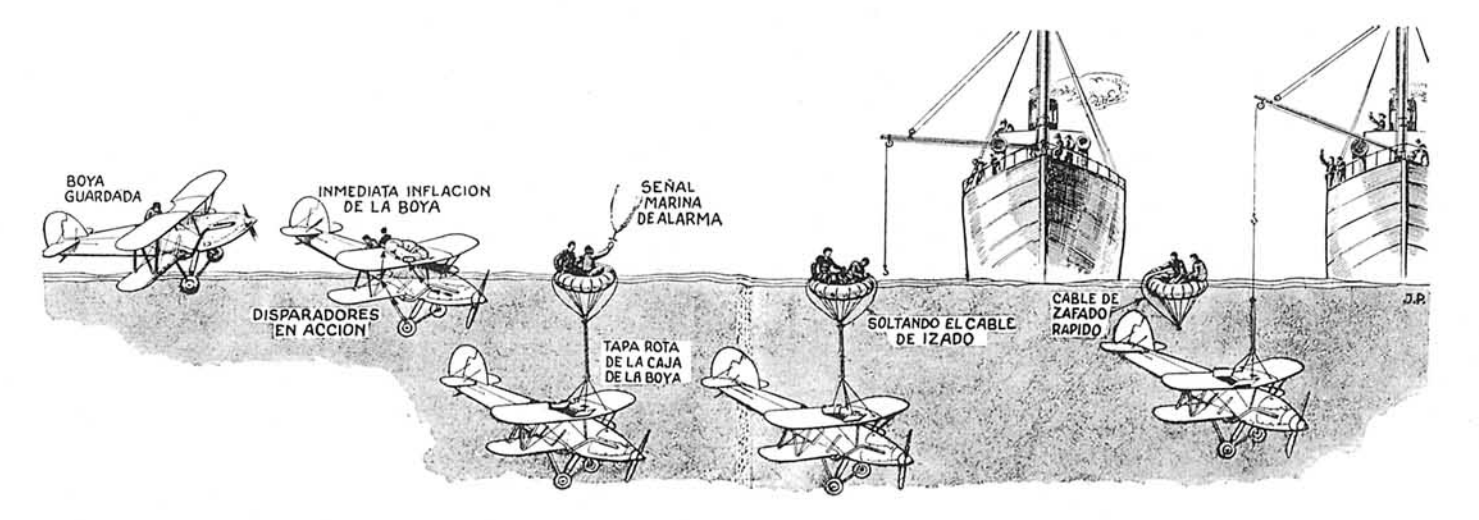
Se fabrica en tres tamaños normales: de 850, de 1.350 y de 2.000 kilogramos de poder de flotación, respectivamente. Los dos últimos son los empleados en el *Osprey* y *Swordfish*.

Consiste, en esencia, en un gran tubo circular o toro de revolución, en cuyo círculo o disco interior existe una superficie plana a modo de piso. Se fabrica de tela cauchotada, y lleva un tabique interior que lo divide en dos mitades o compartimientos estancos. El modelo del *Sworfish* mide exteriormente 2,60 metros de diámetro, con un disco o piso interior de 1,22. La boya se aloja junto al centro del plano superior, no plegada, sino recogida sencillamente, para asegurar una fácil inflación, dentro de una caja de madera colocada entre los largueros principales del ala. Va conectado a la boya un cilindro de anhídrido carbónico (CO_2), provisto del mismo mecanismo de disparo automático ya explicado al hablar de las bolsas inflables. De toda la periferia del tubo parten una serie de cables que se reúnen convergentes en un punto situado algunos pies por debajo, del cual parte otro cable que va al anillo de suspensión que existe en todos los aviones multiplazas de la *Fleet Air Arm*, para izarlos a bordo cuando están equipados con flotadores. Este anillo, en reposo, descansa en el plano de cabaña.

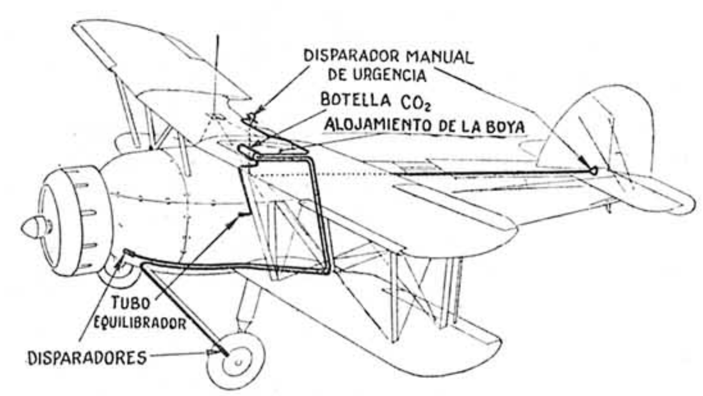
Cuando la boya se infla, ya sea a mano o ya automáticamente, hace estallar la caja que la contiene, y sale fuera del plano de cabaña, quedando tendida en la superficie del agua, donde soporta el peso del avión, que se hunde paulatinamente. Entonces los tripulantes saltan de sus carlingas al piso de la boya.



Proceso de la entrada en el agua de un avión de ruedas *Fairey III F*. De arriba abajo: la boya *Youngman* sale de su caja, se infla y soporta el peso del avión semisumergido.



Proceso de la caída al agua y salvamento de un avión de ruedas *Hawker Osprey*, equipado con boya *Youngman*.



Esquema de los dispositivos de flotación instalados a bordo de un avión *Fairey Swordfish*.

Cuando se acerca un barco a efectuar el salvamento, los aviadores enganchan el gancho de la grúa de a bordo en el cable de salvamento unido a la anilla del avión y cuyo extremo se encuentra accesible en la boya. Entonces maniobran el mecanismo de zafado rápido, con lo cual la boya queda libre, flotando sobre el mar. El buque puede entonces proceder a izar a bordo el avión sumergido y la boya con sus tripulantes.

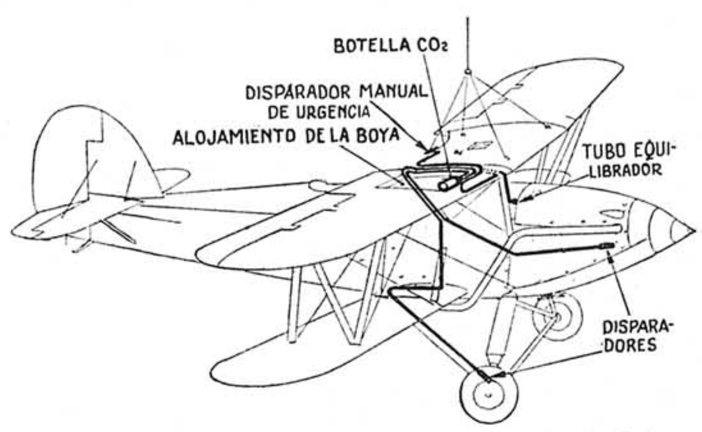
Si no se vislumbra posibilidad de socorro exterior en tiempo útil, los aviadores pueden, en cualquier momento, desprender la boya del avión, el cual se hunde definitivamente, dejando a aquélla en mayor libertad de movimientos.

Unidos a la boya se encuentran una caja impermeable con señales luminosas de urgencia, una bomba de mano para suplir cualquier posible pérdida de gas, y algunas provisiones de boca. Dos válvulas de equilibrio permiten estabilizar la presión del gas en los dos compartimientos estancos.

Con satisfactorio resultado se encuentra en ensayo otro dispositivo automático de flotación, algo diferente de los anteriores. Su funcionamiento se confía a un circuito eléctrico que se cierra al caer al agua el avión. Al cerrarse el circuito se inflama un pequeño cartucho de explosivo, que desplaza un pistón-percutor, el cual va a herir el cierre hermético de la botella de anhídrido carbónico.

En ciertos casos, surge la necesidad de proveer de mecanismos de flotación a un avión de tipo normal, que eventualmente debe volar sobre el mar. En estos casos suele disponerse de dos grandes bolsas de aire, que se alojan desinfladas en recipientes adyacentes por su parte exterior al plano de cabaña. Funcionan por un mecanismo Kidde de tipo normal, con una botella de anhídrido carbónico alojada en el ala, y dos disparadores automáticos, además de un mando del disparo a mano. Un mecanismo hace que salten los cierres del recipiente, dejando en libertad a las bolsas, y por otra parte evita que si dichos cierres saltan accidentalmente, se llenen de gas las bolsas. Para mantener a flote el avión de bombardeo ligero *Hawker Hart*, es suficiente una de las bolsas. En la Aviación marítima de los Estados Unidos se emplean mecanismos similares a éste.

La casa R. F. D. C.°, fabrica otras boyas distintas de la Youngman, con destino a los hidroaviones o multiplazas de ruedas. En ellas pueden sostenerse cuatro o cinco hombres, y van provistas de mecanismo de llenado por anhídrido carbónico, o a mano, mediante bombas que pueden ser accionadas con las manos o con los pies. Para tres tripulantes solamente, existe otro modelo en el que el tubo afecta la forma triangular. En el avión costero



Pormenores de la instalación de los dispositivos de flotación a bordo de un avión *Hawker Osprey*.

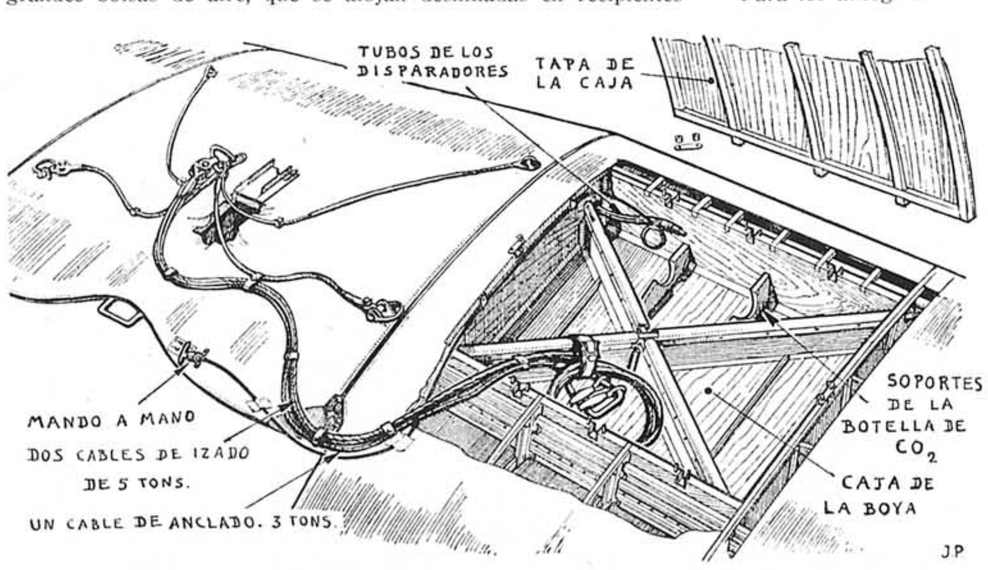
Avro Anson se llevan boyas de estos tipos, con llenado automático sistema Walter Kidde.

No sólo en la Aviación militar tienen aplicación estos interesantes dispositivos. Los aviones *D. H. 86 Express Air Liner* del servicio transtasmán (Australia-Nueva Zelanda) llevan estas boyas, y también en la Aviación comercial norteamericana las llevan los aparatos de ciertas líneas.

Para los autogiros de la F. A. A. se han fabricado unos flotadores esféricos que se alojan, plegados, en los costados del fuselaje, y que en caso preciso se llenan de aire.

Al calcular cualquier dispositivo de de flotación, se tiene en cuenta lo flotación propia del avión, que en ciertos casos es bastante notable. Luego se procura una flotación total equivalente a 1,3 veces el peso del avión a plena carga, a fin de tener un buen margen para que no se sumerja demasiado la boya.

Estos dispositivos se han ensayado ya en casos prácticos, y han salvado no pocas vidas. Un piloto embarcado en el portaviones *Lexington*, cayó con su avión al mar, y permaneció a bordo durante veinticuatro horas; entonces, habiendo sobrevenido una mar gruesa, abondonó el avión y ocupó su boya, en la cual permaneció durante cinco días.



En el avión *Hawker Osprey*, la boya *Youngman* va alojada en una caja, entre los largueros del plano superior, a estribor del plano de cabaña. En el grabado se ve perfectamente el detalle de la instalación completa de la caja y cables de suspensión e izado del avión, que en reposo aparecen adheridos al plano de cabaña.

La nueva radioemisora experimental de Pittsburgh

UNA estación de T. S H. (radiodifusora y radiofaro direccional) perteneciente al *Bureau of Air Commerce* y que presta en la actualidad servicio práctico experimental en Pittsburgh, Pa., presenta cuatro importantes ventajas de radiotransmisión para los aviadores:

1. Transmite al mismo tiempo la voz y las señales direccionales de modo que la radiodifusión telefónica no interrumpe para nada la emisión direccional.

2. Transmite las señales direccionales de tal modo que pueden ser recibidas en forma sonora en los auriculares del casco del piloto o en un instrumento de lectura visual, de aguja y cuadrante.

3. Es mejor para ser utilizada en combinación con un radiogoniómetro de a bordo que los radiofaros normales hasta ahora utilizados.

4. Como consecuencia de las ventajas 1 y 3, presta mejor servicio que los actuales tipos de radiofaros normales para dirigirse a un aeropuerto en condiciones de mala visibilidad.

En un ensayo ante representantes de líneas aéreas y fabricantes de aparatos de radio celebrado hace poco, la estación de Pittsburgh demostró que sus nuevas características son eficaces y prácticas. En vuelos de hora u hora y media, los pilotos del *Bureau* simularon condiciones en las cuales un aviador puede perder su ruta y tratar de buscar el haz direccional del radiofaro o el aeropuerto, y en todos los casos fué hallado rápidamente el sector de compensación de señales (rayo-guía) y seguido hasta la zona de aterrizaje.

Para la interpretación visual, el radiofaro direccional de señales audibles transmite como de costumbre dos señales Morse diferentes, en distintos cuadrantes. En el aeroplano, la primera señal se recibe a un lado de la ruta y la segunda al otro. El piloto puede recibir las señales como siempre en los auriculares, en cuyo caso ha de volar siguiendo una trayectoria tal que reciba ambas señales con la misma intensidad, lo que demuestra que conserva la ruta.

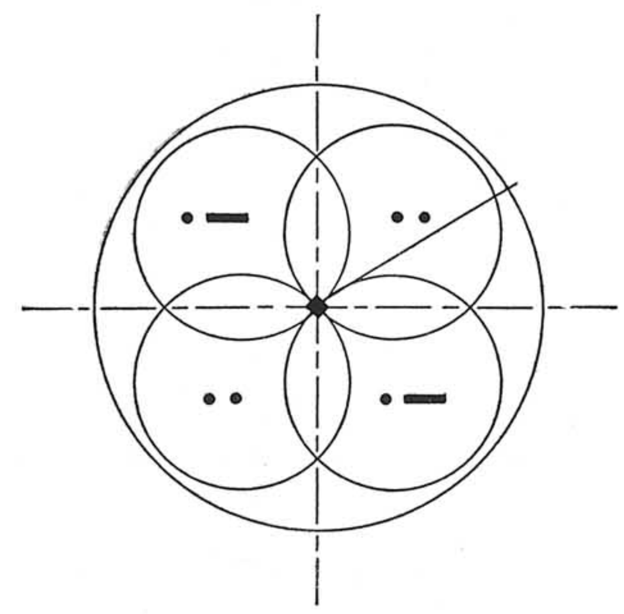
Si las señales han de ser interpretadas visualmente, un aparato receptor especial instalado en el avión discriminará los dos signos Morse; en respuesta a una señal, una aguja tenderá a moverse hacia la izquierda sobre un cuadrante y en respuesta a la otra dicha aguja tenderá a moverse hacia la derecha. Cuando el avión sigue su ruta, ambas señales poseen la misma intensidad y la aguja estará centrada.

Los signos Morse corrientemente utilizados en la transmisión de los radiofaros son la *a* (• ▬) y la *n* (▬ •), intercalándose hasta formar un zumbido continuo en el centro de la ruta (rayo-guía). Para la interpretación visual se requiere un par asimétrico de signos Morse para que actúen sobre el aparato receptor. Al principio los experimentos se hacían con un punto para representar un lado de la ruta y una raya para el otro, confundiéndose ambas señales en un zumbido continuo en el centro de la ruta. Los resultados para la interpretación visual fueron satisfactorios, pero el sistema está pensado para utilizar indistintamente la recepción visual o la auditiva y en ensayos realizados con estas señales se vió que el piloto que marchaba por el lado de los puntos o de las rayas, no podía distinguir cuál de las dos señales recibía, por falta de elementos de comparación. En consecuencia los dos signos actualmente utilizados son la *a* (• ▬) y la *i* (• •), igualmente satisfactorios para la interpretación visual y más inteligibles auditivamente para el piloto, pues de un lado recibe dos señales de igual duración (dos puntos) y del otro dos desiguales (punto y raya).

La transmisión simultánea se consigue emitiendo en dos frecuencias bastante próximas, tanto que desde el punto de vista práctico pueden ser consideradas como una misma. Las señales direccionales son emitidas por intermedio de una combinación de cuatro antenas de torre y las señales habladas se emiten por medio de una quinta antena situada en el centro del cuadrilátero formado por las otras.

La emisión de señales direccionales se propaga en el espacio, en figura que se asemeja a dos ochos cruzados. Las señales se emiten alternadamente: primero la *a* (• ▬) en un ocho, y luego la *i* (• •) en el otro (véase la figura). La emisión hablada se propaga en la forma circular usual. Ambos tipos de señales pueden ser recibidos hasta una distancia de 160 kilómetros de la emisora.

El piloto que quiera sacar todo el partido posible de las condiciones ofrecidas por esta emisora, ha de disponer en su avión de un receptor con dispositivo suplementario para la interpretación visual y para graduar el volumen de las señales habladas o de las direccionales en sus auriculares. Su aparato receptor ha de estar sintonizado a 210 kilociclos, que es la frecuencia de la estación experimental de Pittsburgh. Tanto la transmisión direccional como la voz, llegan a su receptor en dicha frecuencia, aunque, como ya antes mencionamos, existe un pequeño intervalo entre las dos. El receptor dirige la energía representada por la emisión direccional al aparato de recepción visual que acciona la aguja del indicador; la restante energía de emisión va a los auriculares. Esta última está constantemente en el éter aun cuando el piloto escuche transmisiones habladas, exceptuando cuando se transmite el parte meteorológico o mensajes especiales.



Esquema de radiación simultánea de señales direccionales y emisión hablada en una misma frecuencia. La emisión direccional está representada por los ochos cruzados y la emisión hablada, por el círculo. Las rectas de trazos representan las cuatro radiorrutas.

Si el piloto desea escuchar las señales direccionales en vez de mirar a la aguja del indicador de ruta, actúa simplemente sobre un conmutador que dirige la energía a sus auriculares. En este caso ha de conmutar de nuevo con la transmisión vocal si quiere recibir el parte meteorológico.

La transmisión simultánea también puede ser captada por un receptor ordinario sin dispositivo especial para separar la emisión hablada de las señales direccionales, y, en tal caso, se escuchan a un tiempo, como ocurre a veces con la voz de un *speaker* que se destaca sobre un fondo musical. Sin embargo, los pilotos de línea debieran equipar sus receptores de modo que puedan discriminar ambos tipos de señales.

En el caso de una emisora como la experimental de Pittsburgh, el piloto que ha de depender de ella para su orientación y para recibir la información meteorológica, tiene la seguridad de que las señales no direccionales no se interrumpen nunca. Esto no es lo que ocurre ahora, pues las señales direccionales han de ser interrumpidas cuando se lanza el parte meteorológico o un mensaje de urgencia. Esto quiere decir que las señales direccionales pueden quedar interrumpidas en el momento en que el piloto más las necesite.

Una de las características de la emisora de Pittsburgh antes citada es que su emisión es mejor que la de los actuales radiofaros direccionales para ser utilizada con un radiogoniómetro de a bordo. Tal ventaja procede de que en los radiofaros usuales se transmite primero en la zona de un ocho y luego en la de otro (véase la figura); esto da lugar a una fluctuación en la aguja indicadora del marcador de ruta radiogoniométrico. El piloto puede utilizar el indicador de ruta para llevar su avión en la dirección de un radiofaro usual, pero tiene que contar con correcciones por la oscilación de la aguja, producida por las emisiones alternadas. La estación de Pittsburgh tiene la emisión alternativa en zonas en forma de ocho para las señales direccionales, pero también tiene una emisión circular constante; por tanto, la aguja del aparato indicador de ruta no oscila. De este modo el piloto sincroniza su aparato radiogoniométrico con la estación de Pittsburgh, enfila su aeroplano en esa dirección y vuela hacia su aeropuerto de destino con la aguja fija como si se dirigiese a un radiofaro (como en el sistema de aterrizaje sin visibilidad del Ministerio de Comercio) o a cualquiera estación radioemisora.

Lo más notable en las experiencias de Pittsburgh fueron las entradas al aeropuerto hechas con la ayuda de la radioemisora. Una de las cuatro radiorrutas lleva directamente al campo de aterrizaje. En consecuencia, para hallar el aeropuerto el piloto sólo necesita saber qué radiorruta está utilizando para acercarse a Pittsburgh, seguir esta ruta hasta llegar al cono de silencio de la emisora y luego dirigirse al terreno de aterrizaje por la radiorruta que hacia él conduce. Para esto se requiere, sin duda, un buen conocimiento de radionavegación y familiaridad con la orientación de las radiorrutas de un determinado radiofaro, así como con la situación de las obstrucciones u obstáculos en las inmediaciones del aeropuerto.

La entrada en el aeropuerto realizada de tal modo no significa nada nuevo. No requiere más conocimientos ni más técnica que la que se exige a un aviador para obtener el carnet de piloto de transporte, y ya son muchos los pilotos que han salido de situaciones apuradas utilizando este medio para localizar aeropuertos sitos en la proximidad de radiofaros.

Con una estación del tipo de la de Pittsburgh, el piloto tendría una mayor ayuda que la que le proporcionan los actuales radiofaros direccionales. En adición a las características ya mencionadas, esta estación está equipada con una radiobaliza de alta frecuencia que avisa al piloto cuando atraviesa el cono de silencio, encendiendo una lamparita en el tablero de instrumentos. Lo que estas innovaciones contribuyen a facilitar la entrada en el aeropuerto, sólo se puede comprender bien siguiendo uno de los vuelos de ensayo desde un punto desviado de la línea de ruta hasta el campo de aterrizaje. Los vuelos de ensayo fueron realizados con buen tiempo y sin medida alguna para obligar al piloto a valerse solamente de los instrumentos y la radio; pero el procedimiento seguido fué el mismo que si se hubiese volado entre o sobre las nubes.

En un vuelo de ensayo típico el piloto despegó llevando a bordo un grupo de representantes de las líneas aéreas y de la industria radioeléctrica, y voló hasta *perder el rumbo*. Realizada la orientación con el auxilio de las señales direccionales, la información hablada, el mapa y la brújula, el piloto pudo aterrizar normalmente en el aeropuerto de destino.

La XXXV Reunión de la I. A. T. A.

EN los días 7 a 10 del pasado enero se celebró la XXXV reunión de la I. A. T. A., coincidiendo con las fiestas conmemorativas del X aniversario de la fundación de la Deutsche Lufthansa.

Ingresaron en la Asociación la British Continental Airways Limited y la Det Norske Luftfartselskab.

Se trató de uniformar los numerosos documentos que todas las Empresas de transporte aéreo emplean en sus operaciones. Se adoptaron sobres especiales para cursar las peticiones de reserva de plazas, a fin de que esta correspondencia se distinga rápidamente, en bien de su pronto despacho. Se trató también de coordinar los distintos horarios, en forma que permita a un viajero atravesar Europa de un extremo a otro sin perder enlaces aéreos ni tampoco perder tiempo alguno.

Cuando un servicio se suspende por mal tiempo, puede constituir un problema la devolución del billete abonado por los pasajeros, dado que algunos países prohiben la exportación de su divisa. Se acordó efectuar estos reintegros en la moneda del país de origen de cada viajero, debiendo luego compensar estas partidas mediante liquidaciones periódicas que efectuarán las Empresas por intermedio de la I. A. T. A.

Respecto a los billetes de ida y vuelta, se acordó que el plazo de validez de dos meses no empiece a contarse el día de su expendición, sino el día que se emprenda el recorrido de ida. Cuando el de regreso no se efectúe, se devolverá al viajero la mitad del importe que pagó, si la culpa es de las Compañías, y sólo la diferencia entre el importe de un billete sencillo y uno de ida y vuelta, si la culpa es del viajero.

Para cubrir los gastos de transporte derivados de las interrupciones en ruta, se fijó un derecho internacional de 30 francos franceses.

Se acordó procurar el empleo de los motores Diesel, y la bomba de inyección, en lugar del carburador, en los de gasolina. Se estudiarán también con interés el peligro del rayo y el del hielo.

Se han modificado los estatutos sociales, en el sentido de no exigir la autorización gubernativa para operar a las Compañías que deseen ingresar en la I. A. T. A., en atención a que hay Gobiernos, como el británico, que no exigen autorización, sino una mera aprobación cuando el servicio ha de ser internacional.

Se tomaron también acuerdos reguladores de la forma de pedir reserva de asientos y de contestar a estas peticiones con urgencia.

La próxima reunión se celebrará en Estocolmo, en los días 25 y 26 de agosto, coincidiendo con la inauguración del aeropuerto de Bromma.

Aerotecnia

VIBRACIONES EN LAS ESTRUCTURAS

Aplicación práctica para el cálculo de los fuselajes

Por ULTANO KINDELÁN

Alumno del curso de Aeronaves de la E. S. A., y especialista en Aeromotores

De todos es sabido, y por lo tanto no es ocasión de repetirlo aquí, la disminución que el coeficiente de trabajo de un material puede experimentar cuando se le somete a los esfuerzos alternativos que producen las vibraciones, y las consecuencias funestas que se presentan en el caso de existir resonancia. Únicamente queremos hacer notar que estos efectos se producen, no solamente en las piezas simples de los materiales, sino también en la unión o conjunto de varias de estas piezas elementales, es decir, en las estructuras.

Nosotros vamos a estudiar solamente, por ahora, el problema de las vibraciones de flexión, haciendo aplicación de la teoría a un ejemplo que puede referirse inmediatamente al cálculo de las caras verticales de la parte posterior de un fuselaje. Pero antes de entrar en el estudio de este problema, recordaremos los fundamentos del «Método de la energía» o *Método de Rayleigh,* que es el que en el estudio de dicho problema se ha seguido. Recordaremos también antes, que la forma de la vibración natural es la elástica de la estructura, y que el período de la vibración forzada es el de la causa que lo produce.

El método antes citado está basado en la consideración de que el trabajo de las fuerzas exteriores, considerando los pesos propios de los elementos incluídos en dichas fuerzas, es igual a la suma de las energías cinéticas y de deformación. Es decir, que

$$A = V - T.$$

En la práctica, el cálculo de los elementos V y T, es decir, de las energías de deformación y energías cinéticas de todas las barras, considerando el sistema exterior en toda su amplitud, sería de una dificultad casi insuperable, puesto que habría que considerar una a una las fuerzas del sistema exterior y sumar los resultados para hallar las V y T totales. Se soslaya esta dificultad suponiendo que todo el sistema exterior se sustituya por una fuerza única ficticia aplicada en un nudo, y que produce en la estructura un modo de vibrar análogo al producido por el sistema de fuerzas reales.

La fórmula que condensa los resultados que se obtienen siguiendo este procedimiento operativo, es:

$$f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g\sum_{1}^{T} S^2 r}{\sum_{1}^{n} W\delta^2}}$$

en donde:

f = frecuencia de la vibración.
g = aceleración de la gravedad.
S = esfuerzos producidos en las barras por la fuerza ficticia.
W = cargas reales en cada nudo.
δ = corrimientos unitarios en cada nudo, producidos por la carga ficticia. (Es decir, $R = 1$.)

Vemos, pues, que la primera cuestión que se presenta al resolver un problema del tipo del que nos ocupa es la determinación de la carga ficticia, análoga en sus efectos dinámicos al sistema de cargas reales. Esta determinación se consigue fácilmente por el método de aproximaciones sucesivas de Polhausen, método que no explicamos aquí, no sólo por no extendernos demasiado en nuestro estudio, sino también porque la resolución del problema que vamos a enunciar no exige que hagamos referencia a él. Este problema es el siguiente:

«Estudiar la vibración natural de la estructura representada en la figura 1, cargada con la fuerza $R = 300$ kilogramos en ella representada.»

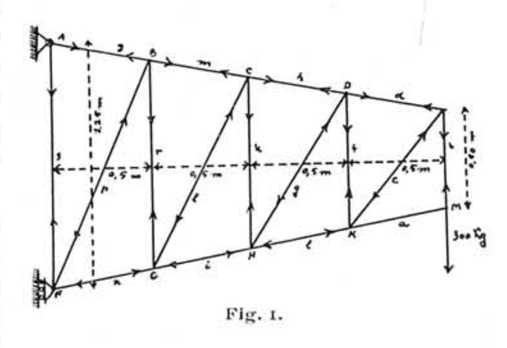


Fig. 1.

Como cuestión previa, diremos que en el cálculo de los esfuerzos S se ha prescindido de las cargas que se obtendrían considerando los pesos de las barras repartidas sobre los nudos, ya que dichas cargas son despreciables con relación a la fuerza actuante.

Para su resolución, empezaremos primero calculando los esfuerzos en las diferentes barras bajo la carga $R = 1$ kilogramo. Estos esfuerzos, para cuya determinación hemos seguido el método Cremona, son los siguientes:

Barras	Compresión	Extensión
a	0	0
b		1
c	1,13	
d		0,75
e	0,75	
f		0,73
g	0,765	
h		1,18
i	1,18	

Barras	Compresión	Extensión
k		0,6
l	0,65	
m		1,47
n	1,47	
r		0,47
p	0,48	
q		1,67
s		0,68

$R' = 1{,}6$ kgs. $R = 1{,}93$ kgs.

Dimensiones de las barras. — Para calcular los corrimientos nos son necesarias las deformaciones específicas de las barras, y antes de calcular éstas calcularemos las secciones transversales de aquéllas.

Teniendo en cuenta los datos, las longitudes de las barras son las siguientes:

Verticales	Diagonales	Cordones
1,25 m.	1,25 m.	Todas = 0,5 m.
1,06 »	1,08 »	
0,88 »	0,92 »	
0,685 »	0,77 »	
0,5 »		

Si suponemos que el material empleado es el acero de coeficiente de trabajo 10 kilogramos por milímetro cuadrado, tendremos que la sección de la barra s, que es la que soporta un mayor esfuerzo de compresión de todas las del cordón inferior, será:

$$s = \frac{450}{10} = 45 \text{ mm}^2.$$

(Considerando ahora $R = 300$ kilogramos.)

Comprobemos a pandeo esta barra.

Supondremos que su sección transversal es una corona circular de $s = 0{,}5$ centímetros cuadrados.

Calcularemos la esbeltez por la fórmula

$$\lambda = \frac{I}{i}$$

que con

$$R = 1 \text{ cm. y } r = 0{,}9 \text{ cm.},$$

nos da:

$$\lambda = \frac{3.500}{110} > 100.$$

Luego podremos aplicar la fórmula de Euler, para calcular la carga crítica. Esta carga es:

$$R_c = \frac{4\pi^2 EI}{l^2},$$

es decir

$$\frac{R_c}{R} = 25,$$

con lo cual el coeficiente de pandeo nos proporciona una seguridad absoluta a este respecto.

Puesto que todas las diagonales trabajan en condiciones casi análogas, haremos la comprobación a pandeo en una sola de ellas, viendo después de hecho el cálculo que tampoco hay peligro de pandeo para estas barras.

Después de esto, las secciones serán de 0,5 centímetros cuadrados en el cordón inferior, de 0,2 centímetros cuadrados en las diagonales, y las siguientes en las verticales:

$$S = 20{,}4 \text{ mm}^2;\quad r = 14{,}1 \text{ mm}^2;\quad K = 18 \text{ mm}^2;\quad f = 21{,}5 \text{ mm}^2$$
$$6 = 35 \text{ mm}^2.$$

Una vez hecho esto, ya podemos calcular las deformaciones específicas de las barras por medio de la siguiente fórmula: ($R = 1$).

$$r = \frac{1}{Es^2}\, 1.$$

En los cordones:

$$r = 0{,}0004 \text{ mm}.$$

En las verticales:

$$s = 0{,}00298;\quad r = 0{,}00257;\quad k = 0{,}0021;\quad f = 0{,}00163;$$
$$b = 0{,}0004.$$

En las diagonales:

$$p = 0{,}00298;\quad l = 0{,}00257;\quad g = 0{,}00219;\quad c = 0{,}00185.$$

Cálculo de los corrimientos. — Para hallar los corrimientos puede seguirse el método del diagrama de Villiot, o bien el de la *poligonación de Müller-Breslau.* Pero este método, que en teoría tiene la misma inexactitud del de Villiot (sustitución de arco por seno), presenta en la práctica el inconveniente sobre aquél de que exige el conocimiento de los ángulos que los diferentes elementos de la estructura forman entre sí, ángulos que solamente pueden medirse por métodos manuales, comprendiéndose fácilmente que su determinación es causa de nuevos errores que añadir al anteriormente indicado. Por esta razón creemos que el procedimiento más adecuado para hallar los corrimientos es el diagrama de Villiot, teniendo la precaución de comprobar el corrimiento vertical del último nudo por el método de Maxwell-Mohr.

Sin embargo, en los casos en que interese particularmente conocer la forma de la vibración (elástica), puede emplearse el método de Müller-Breslau, que nos proporciona ésta directamente.

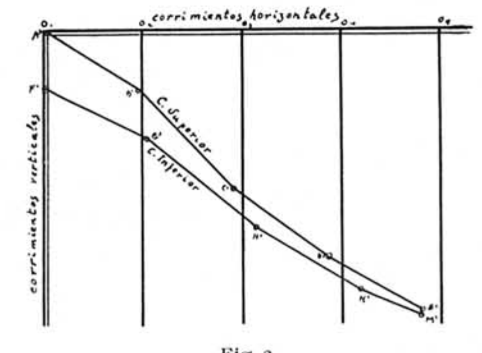


Fig. 2.
Escala de corrimientos: 1 mm <> 4/10⁴ mm

En la figura 3 están representados gráficamente los corrimientos totales siguiendo el método gráfico de Villiot. En la figura 2 están representadas las elásticas de los dos cordones, curvas que referidas a los ejes y orígenes que se aprecian en la figura nos dan los corrimientos verticales y horizontales de cada nudo. Por este método el corrimiento vertical del nudo M es de:

$$\delta_v = 0{,}01475 \text{ mm}.$$

Es evidente que si por cualquier método comprobamos

ahora este corrimiento del último nudo y obtenemos que el valor hallado es el verdadero, con mayor razón lo serán los corrimientos encontrados para los nudos anteriores. Como antes dijimos, seguiremos para esta comprobación el método de Mohr, que da el corrimiento de un nudo en la dirección de una fuerza en él aplicada. Este corrimiento viene dado por la siguiente fórmula:

$$Z = \sum_{a}^{m} B^2 r.$$

En la cual:

r = deformaciones específicas en cada barra ($R = 1$)

B = esfuerzos en las barras bajo la fuerza $R = 1$

El procedimiento de ordenación de cálculo seguido para la obtención de cada uno de los productos $B^2 r$ es el siguiente:

a	*b*	*c*	*d*	*e*
0,0004	0,0004	0,00018	0,0004	0,0004
0	1	1,27	0,56	0,56
0	0,0004	0,00022	0,00022	0,0002

g	*h*	*f*	*i*	*k*
0,0022	0,0004	0,00163	0,0004	0,00210
0,58		0,53	1,39	0,36
0,0012	0,00055	0,000863	0,000863	0,00075

l	*m*	*n*	*r*	*p*
0,0025	0,0004	0,0004	0,00257	0,00298
0,42	2,15	2,15	0,22	0,23
0,00107	0,00086	0,00086	0,563	0,000685

q	*s*
0,0004	0,00298
2,76	0,46
0,001062	0,00137

Fig. 3.
Escala: 1 mm 1/10⁴ mm

donde a, b, c, etc., representan las barras correspondientes en la estructura; representando los tres renglones que tienen debajo las siguientes cantidades:

Primer renglón: Deformaciones específicas (r).

Segundo renglón: Cuadrados de los esfuerzos (B^2).

Tercer renglón: Productos ($B^2 r$).

Por tanto, hallando la suma de los últimos renglones de cada letra obtenemos:

$$\sum B^2 r = 0{,}013274$$

para valor del corrimiento vertical del último nudo. Y como con el diagrama hemos obtenido para este mismo valor la cantidad

$$\delta_v = 0{,}01475 \text{ milímetros,}$$

se ve que los valores de los corrimientos hallados por este procedimiento son lo suficientemente exactos para que se puedan tomar como buenos.

Una vez que se conocen los corrimientos, podremos ya calcular las energías cinética y de deformación, que son las que en definitiva nos resuelven nuestro problema.

Cálculo de $\frac{1}{2} \sum S^2 r = U$. — Puesto que S son los esfuerzos en las barras bajo la fuerza única $R = 300$ kilogramos, U será los $\frac{90.000}{2}$ de la suma $\sum R^2 r$ anteriormente hallada.

Es decir:

$$U = 5.970.$$

Cálculo de $\frac{1}{2} \sum W \delta^2$ (δ son los corrimientos totales). — Primeramente tendremos que calcular los pesos de las barras para repartirlos en los nudos correspondientes, puesto que W son las cargas totales exteriores en los nudos teniendo en cuenta los pesos correspondientes a las barras que concurren en dichos nudos. Suponiendo que el material empleado es el acero, tendremos los siguientes pesos:

Cordones:

Todas las barras 183 gramos.

Verticales:

$s = 1.800$ gramos; $r = 1.060$; $k = 1.140$; $f = 1.050$; $b = 1.216$.

Diagonales:

$p = 1.800$ gramos; $l = 1.500$; $g = 1.325$; $o = 1.110$.

Después de esto podemos establecer, procediendo de un modo análogo a lo hecho con las barras, el siguiente cuadro:

A	*B*	*C*	*D*	*E*
0	0,717	1,507	1,380	1,203
0	0,87	1,550	3,51	4,29
0	0,77	2,36	12,9	20,02
0	0,55	3,56	17,8	24,06

F	*G*	*H*	*K*	*M*
1,525	1,464	1,425	1,267	300,7
0,84	1,08	3	3,905	4,44
0,7	1,13	9	15,9	20,6
0,3675	1,655	11,825	20	631,00

En donde A, B, C, etc., representan los diferentes nudos. En los primeros renglones se hallan escritos las (W).

En el segundo los corrimientos (δ).

En el tercero los cuadrados de dichos corrimientos (δ^2).

Y en el último los productos ($W\delta^2$).

Sumando las cantidades escritas en los últimos renglones tendremos:

$$\frac{1}{2} \sum W \delta^2 = 3.194.$$

Luego, la frecuencia de la vibración natural buscada será, aplicando la fórmula dada anteriormente:

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{9810 \times 5970}{3194 \text{ seg.}^2}} = 21{,}2 \text{ períodos/segundo.}$$

o lo que es lo mismo:

$$f = 1.272 \text{ períodos por minuto.}$$

Obras consultadas: *Mecánica elástica* (Cubillo). — *Estática Gráfica* (Henkel).

Vuelo Sin Motor

La utilización para el vuelo a vela de las fuentes de energía del Océano aéreo

Por ERNST KÜNNETH
Piloto aviador

LAS primeras fuerzas del Océano aéreo que se supo aprovechar para la realización del vuelo a vela fueron los vientos ascendentes originados en las laderas de montes o colinas. Los primeros vuelos de más de una hora fueron vuelos de ladera propiamente dichos. Poco a poco se fué aprendiendo a distinguir cuáles laderas ofrecían más ventajas al volovelista y cuáles ofrecían ciertos peligros. La forma más conveniente de ladera está constituída por una pendiente no demasiado pronunciada que aboque en un llano y que a sotavento no termine cortada a pico. La existencia de un llano libre de obstáculos es de gran importancia, pues así se tiene la seguridad de que el aire no llega arremolinado a la pendiente.

Una pendiente a pico tiene sus desventajas, pues tanto al pie de la misma como en el borde superior se producen torbellinos que hacen peligroso el vuelo. A pesar de esto se han realizado algunas veces vuelos en esta clase de pendientes; pero los que realicen estos vuelos han de ser pilotos muy entrenados y que conozcan bien las particulares condiciones de las corrientes de aire en dichos parajes.

Ahora bien: el campo de acción para el vuelo a vela utilizando el viento de ladera fué resultando de día en día más reducido. Es cierto que para los vuelos de duración el vuelo en ladera continuaba siendo excelente, pero no así para los vuelos en trayecto, mucho más sugestivos. Estos vuelos de distancia sólo eran posibles a lo largo de la pendiente, y aunque más tarde se trató de prolongarlos saltando de pendiente a pendiente al seguir toda una cadena de montes o colinas, resultaba que muchas veces el piloto perdía velocidad en el primer valle que se presentaba. También resultaba casi imposible el alcanzar records de altura aprovechando el viento de ladera, pues la fuerza ascensional tan sólo depende en estos casos de la forma de la pendiente y de la intensidad del viento.

Un nuevo período comenzó para el vuelo a vela cuando se aprendió a utilizar la ascendencia que se produce delante de los frentes tormentosos. Veamos cómo se produce esta ascendencia: Es un principio físico bien conocido que el aire frío es más denso que el caliente. Luego si una masa de aire frío avanza hacia otra de aire caliente que yace sobre el suelo, la primera levantará a la segunda como si fuera una cuña. Las masas de aire caliente elevadas así por las de aire frío son las que constituyen la ascendencia utilizada por los volovelistas.

Estos frentes, acompañados la mayoría de las veces de formaciones tormentosas, se extienden generalmente en una línea de muchos kilómetros (se han observado frentes de más de 100 kilómetros) y se mueven en forma de rulo en la dirección de penetración de la masa de aire ofreciendo así al volovelista un compo ideal de ascendencias.

Existen varias posibilidades de alcanzar un frente tormentoso. La primera consiste en elevarse sobre una pendiente utilizando el viento de ladera y al ver acercarse el frente dirigirse hacia él aproximándose lo suficiente para alcanzar la zona de ascendencia. Menos recomendable es esperar hasta que el frente llegue del todo a la ladera, pues delante del frente existe una estrecha faja de calma en la cual el volovelista corre el peligro de perder velocidad. La forma más moderna de alcanzar un frente tormentoso es dejándose remolcar por un avión con motor. De este modo Groenhoff, en el año 1931, consiguió alcanzar un frente y realizar un vuelo de 272 kilómetros batiendo entonces el record de distancia en velero.

El vuelo con frentes tormentosos es uno de los más peligrosos y exige que el piloto además de disponer de un buen velero vaya bien provisto de instrumentos de a bordo. Así han de considerarse como instrumentos indispensables para esta clase de vuelos la brújula y los instrumentos necesarios para el vuelo sin visibilidad, así como un variómetro y un taquímetro.

En ningún caso ha de acercarse un piloto a un frente tormentoso sin llevar consigo un paracaídas, pues ya se ha dado varias veces el caso de que durante uno de tales vuelos el velero se desmontó y el volovelista hubo de buscar su salvación en el paracaídas.

El vuelo delante del frente es relativamente reposado y sencillo, pero si el aparato es alcanzado por las nubes tormentosas cae en una baraúnda infernal por la cual se siente elevado repentinamente a gran velocidad, para descender luego vertiginosamente, o queda por completo a merced de los elementos sin que el piloto pueda hacerse dueño de los mandos hasta que quede liberado al descender por debajo del frente. En estas ocasiones ha de contar con intensas rociadas de lluvia y granizo que pueden llegar a dejar el aparato hecho una criba.

En consecuencia, en el vuelo con frentes tormentosos se ha de procurar mantenerse delante del frente. Sin embargo, esto no es siempre posible, pues con frecuencia el frente se desfleca. Si se cae en el rodillo hay que procurar colocarse lo más pronto posible delante del frente; para esto es necesaria la brújula y saber además la dirección en que se mueve el rulo del frente.

A pesar de todo, las posibilidades de los frentes tormentosos para los vuelos de record son limitadas, pues los frentes se forman la mayoría de las veces hacia las horas del mediodía y el camino que recorren hasta que se disuelven rara vez excede de 300 kilómetros.

Pero surgieron nuevas posibilidades para los vuelos de distancia cuando se aprendió a utilizar las ascendencias térmicas (mucho menos peligrosas) en ventaja del vuelo a vela. Las condiciones previas para la realización de vuelos térmicos eran la instalación de un variómetro sensible y la creación de veleros muy manejables capaces de girar continuamente sin salirse de las estrechas chimeneas de ascendencia térmica.

Se pueden distinguir diversos tipos de ascendencias térmicas. En primer lugar la térmica normal diurna procedente del Sol, luego la térmica nocturna y, por último, la térmica artificial, denominada así por Wolf Hirth. La térmica normal tiene su origen en que por la distinta composición del suelo éste se calienta con diferente rapidez según los lugares, y el calor así acumulado es cedido, también con diferente rapidez, una vez que la radiación solar va disminuyendo o queda del todo suprimida.

Así, por ejemplo, los campos de trigo, la arena o los pedregales se calientan con más rapidez que los valles o las capas de agua. A su vez, tanto la superficie arenosa como las plantaciones de trigo ceden con más rapidez el calor acumulado durante el día que los valles o las superficies de agua. Como durante el día los lugares en primer término citado se calientan con más rapidez que los segundos, el aire que yace sobre aquéllos se recalienta, y como el aire caliente tiene un peso específico más bajo que el del aire frío, las masas de aire situadas sobre campos de trigo o pedregales ascienden, mientras que las masas de aire frío descienden sobre los bosques o masas de agua vecinos. Así se forman las ascendencias y descendencias.

Buenos puntos de referencia para hallar la posición de la térmica invisible son la observación del vuelo de los pájaros, y, en las competiciones, la observación del vuelo de otros veleros. Al girar en el seno de una ascendencia ya hallada no se ha de tomar referencia alguna con tierra, pues la térmica es la mayoría de las veces arrastrada por el viento.

Del estudio de la térmica se deduce que la térmica que se forma sobre el suelo rara vez forma una chimenea continua, sino que con determinados intervalos periódicos se desprende de la tierra en forma de una pompa de aire. Con esto quedan explicadas muchas extrañas observaciones realizadas en algunos concursos. Se vió muchas veces que veleros inferiores ascendían con gran rapidez utilizando una chimenea térmica; otros aparatos mejores se dirigían hacia aquel punto para aprovechar la ascendencia y al llegar allí no conseguían el mismo resultado. La explicación está en que el primer velero había atrapado una pompa de aire ascendente en el momento de desprenderse y cuando el segundo llegó allí ya la pompa de aire estaba fuera del alcance del mismo.

La humedad que sube con el viento ascendente en forma de vapor de agua invisible se condensa, es decir, se forman gotitas de agua que se hacen entonces visibles en forma de nube. Así como para producir vapor de agua hace falta gastar calor (ebullición del agua) que va ligado al vapor invisible, cuando dicho vapor se hace visible, transformándose en agua, el calor vuelve a ser liberado. Este calor que va quedando libre calienta nuevas masas de aire, formándose así una nueva ascendencia: ésta se denomina ascendencia de condensación. Este tipo de ascendencia, en contraposición a la ascendencia térmica, es muy peligroso para el volovelista, quizá mucho más peligroso que el vuelo con frentes tormentosos.

Dittmar utilizando estas nubes de condensación conquistó en Suramérica su record de altura, y cuenta que varias veces estuvo decidido a tirarse con el paracaídas, pues en la nube reinaba tal viento arrachado y tal formación de hielo y granizo que nunca creyó que el velero pudiera aguantar.

La térmica nocturna se verifica por el proceso inverso al antes indicado para la diurna. Volviendo al ejemplo del bosque y del campo de trigo, tenemos que una vez que se pone el sol ambos se enfrían con diferente rapidez. Así, el campo de trigo se enfría más rápidamente que el bosque. Se forma por lo tanto al anochecer un campo de ascendencia sobre el bosque y otro de descendencia sobre el trigal. Sobre estos campos de térmica nocturna ya se han realizado vuelos a vela.

Wolf Hirth encontró sobre Nueva York un peculiar campo de ascendencia artificial. Sobre esta colosal ciudad en que viven millones de hombres, corren centenares de miles de autos y funcionan miles de calderas de calefacción, no es extraño que en invierno domine un intenso viento ascendente. Wolf Hirth consiguió elevarse a más de 300 metros sobre la ciudad, pero fué obligado a descender, por la policía, pues la gente que se paraba en las calles a contemplar sus evoluciones interrumpía el tráfico.

Como hemos visto, el volovelista dispone, además del vuelo de ladera, de diversas fuentes de energía para el vuelo a vela, y aun ha de contar para el futuro con otros nuevos medios naturales que le permitan el vuelo sobre los océanos y otras proezas.

El vuelo sin motor en los Juegos Olímpicos

FIEL a la tradición olímpica de que las grandes fiestas del deporte internacional, celebradas bajo el símbolo de los cinco anillos, abarquen, en lo posible, todos los ramos de la cultura física, Alemania incluyó por primera vez el vuelo sin motor en el programa de la próxima Olimpíada de Berlín, como demostración de la categoría internacional que ha alcanzado ya este deporte.

Ulteriormente, en la reunión del Comité Olímpico Internacional, celebrada el año 1935 en Oslo y a propuesta de la Federación Internacional, esta decisión fué ratificada.

Ahora acaban de publicarse los reglamentos para estos concursos. Su versión literal es la siguiente:

Art. 1.° La exhibición de vuelo a vela bajo los auspicios de la XI Olimpíada tendrá lugar el día 4 de agosto de 1936, por la mañana, en un aerodromo de Berlín. La Presidencia del certamen será nombrada por el jefe del deporte aéreo del Reich.

Art. 2.° Las invitaciones se dirigirán a todas las naciones participantes en los Juegos Olímpicos, a las cuales se rogará el envío de un equipo para participar en esta competición de vuelo a vela.

Art. 3.° Unicamente serán admitidos los veleros que cumplan las normas de seguridad vigentes en el país de origen. Los aparatos han de ser admitidos en los respectivos países. Cada aparato irá provisto de un paracaídas.

El número de aparatos podrá ser limitado a tres por cada nación. Para cada uno de los aparatos se presentará una póliza de seguro de responsabilidad civil.

Art. 4.° Los planeadores destinados a las demostraciones de aprendizaje de principiantes serán prestados por Alemania; no se contarán en el número de admisiones a que hace referencia el artículo 3.°

Art. 5.° Los automóviles y aviones con motor necesarios para el remolque por auto, cabrestante o avión, serán cedidos por Alemania.

Art. 6.° Unicamente podrán ser admitidos como pilotos aquellos volovelistas que posean un título oficial de piloto de su país o, en caso de no existir tales títulos oficiales, de un título de piloto de vuelo sin motor de la categoría *C*, expedido por su Aero Club nacional. Además, los pitotos tendrán que estar provistos de una licencia en vigor para vuelo deportivo. Presentarán también una póliza de seguro de accidentes. Estos seguros se podrán contratar incluso por mediación del Aero Club de Alemania.

Art. 7.° El número de pilotos no queda rígidamente fijado. Sin embargo, el total de participaciones por cada país (incluídos los auxiliares de vuelo) no ha de pasar de 20.

Art. 8.° El progama deportivo de la competición de vuelo sin motor prevé:

a) Exhibición de métodos de enseñanza de vuelo sin motor: Despegue con sandows.

Remolque por auto o cabrestante.

Remolque por avión.

b) Vuelos a vela térmicos (en caso de condiciones atmosféricas favorables).

c) Aterrizaje en meta prefijada.

d) Vuelo a vela acrobático.

e) Remolque simultáneo de varios planeadores.

Art. 9.º Por lo que se refiere al alojamiento y transporte de los veleros, cada nación, después de haberse inscrito, recibirá los detalles pertinentes. Los participantes en las exhibiciones de vuelo sin motor, así como sus acompañantes, gozarán de las mismas prerrogativas que los otros participantes en los Juegos Olímpicos.

Los gastos para participar en las exhibiciones de vuelo sin motor serán por cuenta de los mismos interesados.

Art. 10. Acoplado a las exhibiciones de vuelo sin motor en Berlín, pero fuera de su programa oficial, el jefe del deporte aéreo del Reich organizará para los participantes del certamen de Berlín un Concurso Internacional de Vuelo sin Motor en la Wasserkuppe (la Rhön). Este Concurso comenzará probablemente el día 9 de agosto. Las condiciones de este Concurso serán enviadas directamente a los Aero Clubs de las naciones inscritas.

La invitación para participar en dicho Concurso ha sido transmitida mientras tanto a los Aero Clubs nacionales por medio de la Fédération Aéronautique Internationale.

Primer Concurso Nacional de Vuelo a Vela en Polonia

DESDE el 22 de septiembre al 6 de octubre del pasado año se celebró en Polonia el Primer Concurso Nacional de Vuelo a Vela *(Pierwsze Kraiowe Zawody Szybowcove)* organizado por el Aero Club de la República de Polonia *(Aeroklub Rzeczypospolitej Polskiej)*. Como lugar del Concurso fué elegido el campo de Ustjanowa, a unos 15 kilómetros del emplazamiento de la conocida escuela de vuelo a vela Bezmiechowa. Ambas localidades se hallan en la región Sureste de Polonia.

El terreno de Ustjanowa se extiende entre dos cadenas paralelas de montañas, cuyo pico más alto es Zukow, que se eleva a 765 metros sobre el nivel del mar. Zukow fué el verdadero terreno del Concurso. A su pie, en el valle, está el campo de vuelo que sirvió para los vuelos remolcados. La carretera y el ferrocarril cruzan en sus proximidades, existiendo allí una estación ferroviaria. Para que el acarreo de los veleros cueste poco tiempo y trabajo, el terreno de vuelo está provisto de una especial instalación de transporte que enlaza el valle con la cima.

En las dos laderas del Zukow existe terreno suficientemente espacioso para el aterrizaje simultáneo de varios veleros. La capacidad de la ladera, a causa de la considerable longitud de la pendiente, permite volar sobre la misma un buen número de veleros al mismo tiempo, sin preocupación ni peligro.

Durante el tiempo del Concurso, todos los veleros estaban preparados para el vuelo en el hangar y en algunas tiendas de campaña próximas al punto de despegue.

A pesar de haber tenido que realizar el Concurso en una época del año poco adecuada y estar tan avanzada la estación, las performances conseguidas superaron con mucho las esperanzas de los organizadores.

A la apertura de la competición concurrieron 28 pilotos, divididos en dos grupos: avanzados y principiantes. Por lo que respecta al material, estaban representados los tres prototipos siguientes: velero *"SG"*, construído por S. Grzeszczyk; velero *"CW-5"*, construído por W. Czerwinsky, y velero *"Komar"*, construído por A. Kocjan.

El segundo grupo de concursantes (principiantes) voló casi exclusivamente en veleros del tipo *Komar* (mosquito), pues este aparato representa un tipo de transición entre el velero de entrenamiento y el velero de gran vuelo.

Las condiciones meteorológicas se puede decir que fueron satisfactorias, pues en los catorce días del Concurso se pudo contar con seis días aptos para el vuelo, y en otros cinco días se pudieron realizar vuelos durante algunas horas. Solamente un día fué inútil recurrir al despegue con *sandows* y hubo que acomodar el Concurso al despegue remolcado. Pero la situación meteorológica predominante no permitía realizar vuelos sobre largos trayectos en línea recta porque ya había pasado la estación de los frentes tormentosos y de la térmica, condiciones previas para realizar vuelos de gran distancia. Sin embargo, las performances realizadas no han sido bajas ni mucho menos. Baranowski, en un vuelo, partiendo de Ustjanowa, aterrizó en Zamosc, o sea a 142 kilómetros del punto de despegue; en otro vuelo, con el mismo punto de partida, aterrizó en Pilzno, a 116 kilómetros. Plenkiewicz aterrizó en Rawa Ruska, a 120 kilómetros del punto de despegue. Czarnecki, en Jaroslaw, recorriendo 83 kilómetros.

Los siguientes datos permitirán formarse una idea de la actividad de conjunto durante el Concurso: número total de despegues, 490; total de horas de vuelo, setecientas sesenta y tres; record de duración, veinte horas y quince minutos; record de altura, 2.630 metros sobre el nivel del mar; record de distancia, 142 kilómetros en línea recta.

Para la calificación de las performances se empleó además un criterio de performances totalizadas; es decir, calificando los totales realizados por cada piloto, habiendo previsto premios especiales para el que sumase un número mayor de horas en el aire, mayor cantidad de recorrido, etc. Las condiciones mínimas impuestas al primer grupo fueron: altura sobre el punto de partida, 500 metros; distancia en línea recta, 50 kilómetros; duración, cinco horas. Para el segundo grupo, las condiciones mínimas fueron: altura, 200 metros; distancia, 25 kilómetros, y duración, dos horas.

Las performances totalizadas conseguidas fueron: máxima duración totalizada, sesenta y seis horas; máxima altura totalizada, 17.900 metros; máxima distancia totalizada, 320 kilómetros. Además fueron realizados: 31 vuelos de más de 1.000 metros de altura; 23 de más de 1.500; 4 de más de 2.000; 25 vuelos de más de 50 kilómetros de recorrido en línea recta, y 4 de más de 100 kilómetros.

Todos los veleros del primer grupo estaban provistos de luces de posición para vuelos nocturnos. En la realización de los vuelos nocturnos no se admitían simultáneamente más que cuatro veleros en el aire.

En el día más favorable se voló un total de ciento ochenta y tres horas, permaneciendo al mismo tiempo en el aire 26 veleros. En todo el Concurso no se registró accidente alguno, habiendo sufrido ligeros desperfectos tan sólo dos aparatos, que fueron reparados sobre la marcha.

Desde ahora se verificará anualmente con toda regularidad en Polonia el Concurso Nacional de Vuelo a Vela y problablemente en los meses de julio o agosto.

Velero de entrenamiento Goeppingen 1 «Wolf»



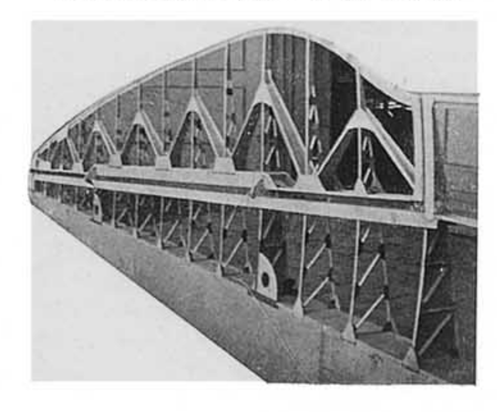
Velero de entrenamiento *Goeppingen 1 «Wolf»* que resulta un excelente aparato para el paso desde los grados elementales al pilotaje de veleros de gran vuelo. En la foto se distingue perfectamente la rueda que constituye el tren de aterrizaje, así como el gran patín frontal. Obsérvese cómo destaca la peculiar forma del ala. Tanto este tipo de velero, como los *Goeppingen 2* y *Goeppingen 3*, han sido proyectados y construídos por el conocido volovelista alemán Wolf Hirth.

Dimensiones. — Envergadura, 14 metros; longitud, 6,2; altura, 1,3; cuerda, 1,18; alargamiento, 1 : 14; superficie alar, 15 metros cuadrados.

Pesos y cargas.—Peso en vacío, 145 kilogramos; carga máxima, 100; peso en vuelo, 245.

Performances.—Angulo de planeo, 1 : 17; velocidad de descenso, 95 centímetros por segundo.

El velero *Goeppingen 1 "Wolf"* fué proyectado y construído por Wolf Hirth y hoy se fabrica en serie por los talleres aeronáuticos *Martin Schempp*, de Goeppingen (Würtenberg). Se trata de un velero de entrenamiento o transformación construído con la idea de facilitar a los jóvenes volovelistas el paso al pilotaje de veleros de gran vuelo; al mismo tiempo sirve para la iniciación en la acrobacia. En este tipo se nota la construcción característica de Hirth, en la que las alas están apoyadas en dos tornapuntas fuselados de tubo de acero y con articulación cardan. En la parte central del ala el perfil es el *Göttingen 535*, que pasa de modo brusco a perfil simétrico.



Detalle de la estructura del ala en su último tercio, mostrando la articulación del alerón y la forma tan particular del perfil del mismo.

Para conservar una distribución del empuje lo más elíptica posible se ha dado al último tercio del ala la mayor cuerda posible, lo cual, al mismo tiempo, comunica mayor sensibilidad al mando de los alerones. Esto, unido a la finura de mando del timón de dirección, hace que el velero sea muy manejable y en particular apto para la exacta realización de figuras acrobáticas, hecho comprobado por gran número de pilotos que utilizaron este aparato.

Un ligero montante auxiliar que enlaza con el principal en la raíz del ala y va a parar a un larguero posterior secundario se utiliza tan sólo cuando se quieren realizar vuelos acrobáticos que impliquen considerables esfuerzos de la célula. Este montante auxiliar está amortiguado con caucho y sólo entra en acción para los grandes esfuerzos de torsión del ala, constituyendo, por tanto, tan sólo un refuerzo adicional aplicable al caso del vuelo acrobático, teniendo en cuenta el brusco manejo de los mandos en algunos principiantes.

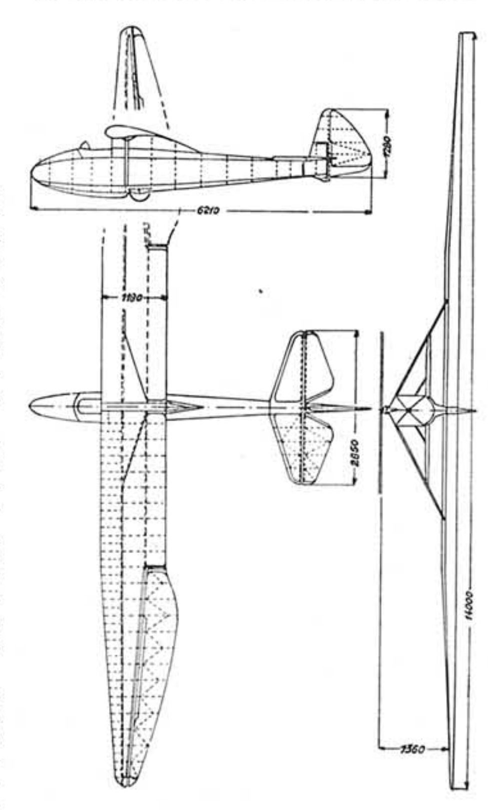
Además del largo patín delantero lleva un tren de aterrizaje de una sola rueda colocada semioculta en la quilla del fuselaje. La llanta va recubierta de neumáticos de baja presión de 32 centímetros de diámetro y está provista de freno. Esto no sólo facilita el transporte en el suelo, sino que permite efectuar un despegue más rápido, ya sea por *sandows*, ya por remolque. También el patín de cola lleva en su extremo una pelota de tennis que sirve de amortiguador.

El puesto de pilotaje es abierto por arriba y lleva un parabrisas de *cellon*.

Este velero es particularmente adecuado para el vuelo a vela térmico. Además, su construcción, a la par sencilla y robusta, le permite resistir sin accidente los choques violentos contra el terreno.

También hemos de hacer notar las excelentes condiciones que el *Goeppingen 1 "Wolf"* muestra para el vuelo remolcado, pues posee una gran estabilidad que permite efectuar largos vuelos a remolque sin fatiga para el piloto. Esta estabilidad característica hace que también en vuelo normal se pueda mantener mucho tiempo sin apenas tocar los mandos.

La pintura de esmalte, aplicada con pistola pulverizadora, no solamente proporciona al velero una superficie por completo lisa que eleva sus cualidades de vuelo, sino que constituye además la mejor protección posible, para la madera contrapeada, contra la influencia perniciosa de la humedad y la temperatura. Este detalle, al parecer insignificante, contribuye a alargar notablemente la vida del velero, máxime cuando se trate de climas muy húmedos o lluviosos.



Planta, perfil y alzado del interesante velero de escuela y entrenamiento *Goeppingen 1 «Wolf»*. Nótese la forma característica de los alerones.

Información Nacional

El teniente aviador cubano Menéndez Peláez, en España

El teniente aviador cubano D. Antonio Menéndez Peláez aterrizó en Sevilla, procedente de Cabo Juby, el día 14 de febrero, a las cinco y veinticinco de la tarde, pilotando el avión *Cuatro de Septiembre*.

En la Base Aérea de Tablada esperaba su llegada numerosísimo público y autoridades civiles, militares y aeronáuticas. Con ellos, el encargado de Negocios de Cuba en España, Sr. Pichardo.

Una imponente ovación le recibió al aterrizar. El jefe de la Base, teniente coronel Rueda, y el teniente de navío Solís, diéronle la bienvenida en nombre de la Aviación española y de los ministros de la Guerra y de Marina. Lo mismo hicieron el gobernador, en nombre del Gobierno, y el alcalde, en nombre de Sevilla. El presidente del Aero Club de Andalucía le saludó en representación de la Federación Aeronáutica Española.

En el pabellón de oficiales le fué ofrecido un vino de honor. Luego, el piloto Menéndez se trasladó al Aero Club de Andalucía, donde también se le rindió homenaje, descubriéndose allí unos retratos de los gloriosos pilotos Barberán y Collar, orlados por la bandera cubana.

El Ayuntamiento de Sevilla celebró solemne recepción para nombrarle huésped de honor de la ciudad.

Ante la imposibilidad de marchar a Madrid por los temporales desencadenados en aquellos días, retrasó el viaje y permaneció en Sevilla hasta el 21. Entre los innumerables agasajos que se le hicieron, efectuó un viaje en automóvil a Cádiz, donde fué recibido en Capitanía General por el almirante jefe de la Base Naval. Visitó diversos centros y fué obsequiado con un banquete en la Escuela Naval, y con una copa de champaña en el Ayuntamiento.

Convoyado por un avión comercial de LAPE, salió de Sevilla el día 21, a las nueve de la mañana, y llegó a Madrid alrededor de las once.

En el aerodromo militar de Cuatro Vientos aguardaban al intrépido aviador cubano numerosas personalidades. Entre ellas, el director general de Aeronáutica, general Núñez de Prado; el jefe de Aviación Militar, general Bernal; el de Aviación Naval, contralmirante Fontenla; el de Aviación Civil, comandante Díaz de Lecea; el teniente coronel Riaño, ayudante del Presidente de la República; el director de la Escuela Superior Aerotécnica, teniente coronel Herrera; el ilustre inventor del autogiro, D. Juan de la Cierva; el jefe del Servicio Meteorológico, teniente coronel Cubillo; el presidente de la Federación Aeronáutica Española, comandante Fernández Mulero, e innumerables pilotos militares, navales y civiles. También estaban allí el encargado de Negocios de Cuba, señor Pichardo, y varias representaciones diplomáticas.

Al descender del aparato, el teniente Menéndez fué vitoreado con entusiasmo y llevado en hombros por los soldados de la Base. Luego revistó las fuerzas formadas en su honor, y fué obsequiado con un "cook-tail" en uno de los hangares.

En Madrid se iniciaron los homenajes con una recepción en el Ministerio de Estado. Asistieron los ministros de Estado, Guerra y Marina, e innumerables personalidades más.

El ministro de Estado impuso al teniente Menéndez la Cruz de Oficial de la Orden de la República, y pronunció un breve discurso ensalzando la figura del aviador y su magnífico vuelo. El teniente Menéndez dió las gracias emocionado por el recibimiento que se le hacía y por la distinción concedida. También pronunció palabras de gratitud el Sr. Pichardo, en nombre de Cuba.



El teniente Menéndez Peláez recibe la bienvenida de Juan Ignacio Pombo.

En el salón de tapices del Ministerio de la Guerra se efectuó otro solemne acto en honor del teniente Menéndez, concurridísimo de personalidades, como los anteriores. En él, el ministro de la Guerra, general Masquelet, impuso al piloto cubano la Cruz de Mérito Militar, con palabras de cálido elogio para el vuelo realizado, que estrecha los lazos fraternos que unen a Cuba con España.

En este acto, el encargado de Negocios de Cuba, Sr. Pichardo, dió lectura de una carta de saludo al Ejército español del coronel Batista, jefe del Ejército cubano.

Invitado por la Marina de Guerra, visitó el teniente Menéndez el Canal de Experiencias de El Pardo, haciéndose varias pruebas en su presencia.

Fué también recibido solemnemente por el Ayuntamiento de Madrid. El alcalde de la capital se congratuló de tenerle como huésped de honor de la ciudad.

Desde el Ayuntamiento, el piloto se trasladó a la Presidencia del Consejo, donde fué afectuosamente recibido por el jefe del Gobierno, Sr. Azaña.

El Aero Club de España obsequió al teniente Menéndez con una cena, durante la cual el presidente de la F. A. E., comandante Fernández Mulero, le hizo entrega de una pitillera de oro, con el itinerario de su vuelo grabado en las tapas, como ofrenda de los Aero Clubs españoles. Hicieron allí también uso de la palabra el ministro de la Guerra, el director general de Aero-



A su llegada a Cuatro Vientos, el teniente Menéndez Peláez, acompañado del director general de Aeronáutica, general Núñez de Prado, pasa revista a las fuerzas de la Base militar aérea.



Un grupo de aviadores españoles brindan con el teniente Menéndez por el feliz éxito de su vuelo Cuba-España.

náutica, el presidente del Aero Club de España, D. José María Gastón, el ministro de Cuba, y el homenajeado, que dió las gracias con sentidas frases.

Presidían la mesa las banderas de Cuba y España y los retratos de Barberán y Collar, de cuyo proyectado monumento se hicieron votos por la inmediata ejecución.

La Embajada de Cuba dió una brillante fiesta en su honor, a la que no faltó ninguna de las personalidades que concurrieron a los actos anteriores.

En el Ministerio de Marina tuvo lugar el acto de imponerle la Cruz blanca del Mérito Naval. El ministro, Sr. Giral, que efectuó la entrega, tuvo cariñosas palabras para el aviador, enalteciendo su vuelo y la fraternidad hispano cubana.

A continuación visitaron el Museo Naval, donde el ministro entregó al piloto cubano una magnífica reproducción de la carabela *Santa María,* construída por el personal del Museo, para que sea colocada en el Museo Naval de Cuba.



El teniente Menéndez Peláez recibe del ministro de Estado, Sr. Barcia, la Cruz de Oficial de la Orden de la República.

También estuvo en la Base Aérea de Getafe, y efectuó un viaje a Toledo.

La Aeronáutica Nacional le obsequió con un banquete, al que asistieron los ministros de Guerra, Marina y Estado, el director de Aeronáutica, los jefes de Aviación Militar, Naval y Civil, y numerosos pilotos. Ofreció el homenaje el director general de Aeronáutica e hicieron luego uso de la palabra el ministro de Estado y otras personalidades.

Innumerables entidades más y múltiples amigos y admiradores le agasajaron, entre ellos el Aero Popular, de Madrid, que le nombró socio de honor, haciéndole manifestaciones de viva simpatía en todos los lugares públicos adonde acudió.

Nuevo jefe de Aviación Civil

Ha sido nombrado jefe de Aviación Civil D. Ricardo Ruiz Ferry, piloto internacional de Aerostación.

Publicista meritísimo, el Sr. Ruiz Ferry se ha distinguido siempre en las cuestiones aeronáuticas, sobre las que ha publicado interesantes trabajos, entre los que destacan los dos tomos del *Anuario Español de Aeronáutica.*

Fué vicepresidente de la Federación Aeronáutica Internacional. Seguramente realizará una labor provechosa para la Aviación civil, en el cargo que ha sido llamado a ocupar.

Movimiento de personal en Aviación Militar

Han sido nombrados: jefe de los Servicios de Instrucción y de las Tropas de los Servicios de Material e Instrucción, el teniente coronel D. Luis Riaño Herrero; jefe de la Sección de Personal, el comandante D. Pío Fernández Mulero; jefe de la Escuadra número 2, el comandante don Rafael Martínez Esteve; jefe de la Escuadra número 3, el teniente coronel D. Felipe Díaz Sandino; agregado Aeronáutico a las Embajadas de París y Londres, el comandante D. Carmelo de las Morenas Alcalá; asesor jurídico de la Dirección General de Aeronáutica, el auditor de brigada D. Juan de los Ríos Hernández.

Destacamento de hidros en Pollensa

El Ministerio de la Guerra ha dispuesto que, con carácter fijo, sea guarnecida la Base de Pollensa (Mallorca) por una patrulla de hidroaviones de Aviación Militar, integrada por el siguiente personal: un capitán jefe (piloto y observador), dos oficiales subalternos (pilotos), un piloto suboficial o de tropa, un brigada, un sargento, cuatro cabos, un corneta, tres soldados de primera, treinta soldados de segunda y el número de especialistas que la Jefaura de Aviación Militar considere necesarios para atender el servicio. Esta Unidad depende del Grupo número 6, del cual forma parte.

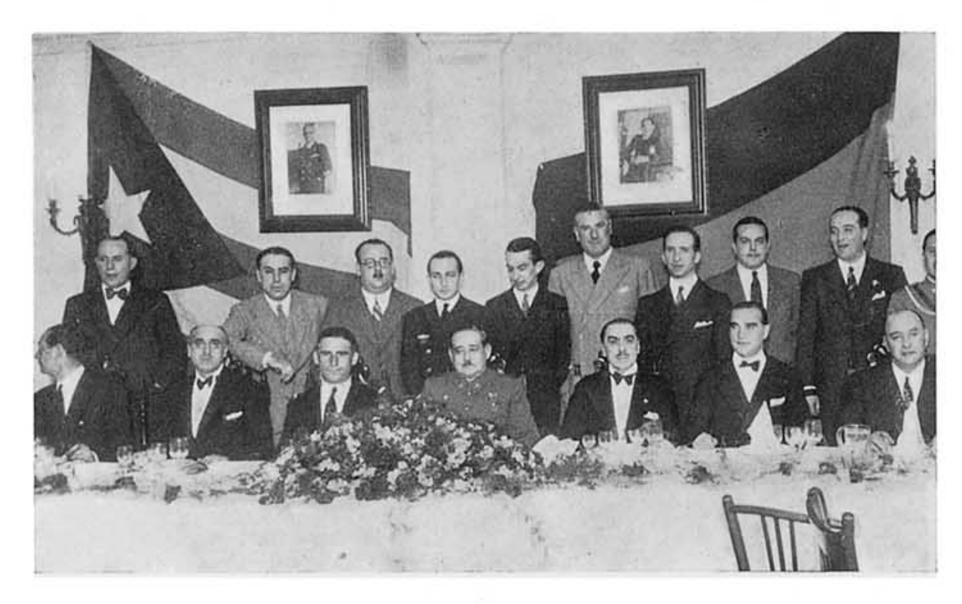
Sobre los aterrizajes forzosos en zonas prohibidas

Con el fin de aclarar a qué autoridades corresponde el cumplimiento de lo que sobre zonas prohibidas al vuelo está dispuesto en los artículos 42 y 43 del reglamento de Navegación Aérea del 25 de noviembre de 1919, así como la necesidad de variar en su consecuencia la orden de la Presidencia del 16 de diciembre de 1935, en lo que se refiere a qué autoridades hay que comunicar los aterrizajes forzosos dentro de estas zonas, la Presidencia del Consejo de Ministros ha dispuesto lo siguiente:

Primero. Las autoridades militares o navales, según los casos, serán las encargadas del cumplimiento de los artículos 42 y 43 del reglamento de Navegación Aérea vigente del 25 de noviembre de 1919, así como de tomar las medidas oportunas en caso de infracción de lo ordenado o de aterrizajes forzosos dentro de las zonas prohibidas, notificándose telegráficamente a la Dirección de Aeronáutica.



El ministro de la Guerra, general Masquelet, imponiendo al teniente Menéndez la Cruz del Mérito Militar.



Presidencia del banquete dado en honor del teniente Menéndez por la Federación Aeronáutica Española y el Aero Club de España, en nombre de todos los Aero Clubs nacionales.

Segundo. Queda variado el apartado *c)* y último párrafo del *d)* de la orden de esta Presidencia del Consejo de Ministros de fecha 16 de diciembre de 1935 en la siguiente forma:

"*c)* En caso de aterrizaje dentro de una zona prohibida de un avión civil, ya sea nacional o extranjero, se procederá a su detención, comunicándose seguidamente a la Autoridad militar o naval de la división orgánica o Base correspondiente."

"*d)* Caso de aterrizar estas últimas—se refiere a aeronaves militares nacionales y militares extranjeras—dentro de los límites de una zona prohibida, se impedirá su salida, comunicándose a la Autoridad militar o naval de la división orgánica o Base correspondiente.".

Tercero. Para el estudio del material de señales que haya de adoptarse con la finalidad indicada en los artículos 63 y 64 del reglamento de Navegación Aérea, se formará una Comisión en que tengan representante los Ministerios de la Guerra y de Marina, presididos por un oficial superior de la Dirección General de Aeronáutica, que en breve plazo dictaminará sobre la materia.

Un vuelo de estudio a la Guinea española

El piloto Lorenzo Richi, afecto al Servicio de Fotogrametría del Ministerio de Hacienda, inició el 11 del mes pasado un vuelo Madrid-Bata, para estudiar las posibilidades de establecer un servicio aéreo con las posesiones de la Guinea española.

Partió del aeropuerto de Barajas a las dos y cuarto de la tarde, pilotando una avioneta especial *G. P.*, de construcción nacional—derivada de la *G. P. 1*—, cuyas características principales son: motor *Gipsy-Major* de 130 cv.; peso en vacío, 550 kilogramos; capacidad de gasolina, 590 litros; ídem de aceite, 25 kilogramos; carga máxima comercial, 550; velocidad de crucero, 200 kilómetros-hora.

Proyectado el viaje para hace[illegible] en dos etapas, a consecuencia de los [illegible]porales reinantes tuvo que dividirlo en tres: Madrid-Melilla-Niamey-Bata, con un recorrido total de 5.000 kilómetros.

La primera etapa la cubrió felizmente, llegando a Melilla a las cinco cuarenta y cinco del mismo día 11. De allí despegó a las tres y diez de la madrugada siguiente, viéndose precisado a tomar tiera en Dillaberry, a unos 100 kilómetros de Niamey, por causa de una pequeña avería. Reparada ésta reanudó el vuelo hasta Bata.

Desde allí proyecta realizar diversos vuelos a Santa Isabel, Leopoldville y Brazzaville, para regresar luego en tres etapas: Bata-Niamey-Mopti, Mopti-San Luis-Villa Cisneros y Villa Cisneros-Madrid. En total, 7.000 kilómetros.

Es de esperar que Richi dé feliz cima a sus propósitos, para conseguir los cuales se ha impuesto todos los sacrificios, incluso el de realizar este vuelo de estudio sin ninguna ayuda económica.

El aerodromo militar de Cuatro Vientos habilitado como Aeropuerto nacional

Visto el gran número de días que a causa de las lluvias y por las condiciones del suelo quedaba inutilizado para el tráfico aéreo el aeropuerto de Barajas, impidiendo el funcionamiento normal de las importantes líneas que de allí parten, el ministro de la Guerra dispuso, con fecha 11 del pasado, que dicho Aeropuerto nacional quedase temporalmente cerrado al tráfico aéreo y que el servicio se efectuase cuando fuera preciso en el aerodromo militar de Cuatro Vientos, que ofrece mejores condiciones.

Esta disposición derogó transitoriamente el artículo primero de las instrucciones para la organización de los servicios de navegación aérea comercial o particular en los aerodromos militares o navales, de fecha 26 de marzo de 1929.

Bimotores "Douglas" para el servicio aéreo a Canarias

Para inaugurar el servicio aéreo de LAPE entre la Península y Canarias con bimotores *Douglas*, hicieron un viaje de ensayo el director general de Aeronáutica, general Núñez de Prado, y el Consejo de Administración de Líneas Aéreas Postales Españolas.

El horario previsto marcó un único aterrizaje en Casablanca. Se emplearon tres horas en el trayecto desde Madrid hasta allí, y tres horas y tres cuartos de Casablanca a Las Palmas, a pesar de las adversas condiciones meteorológicas.

En el viaje de regreso, emprendido a las tres de la madrugada desde Canarias, se invirtió igual horario.

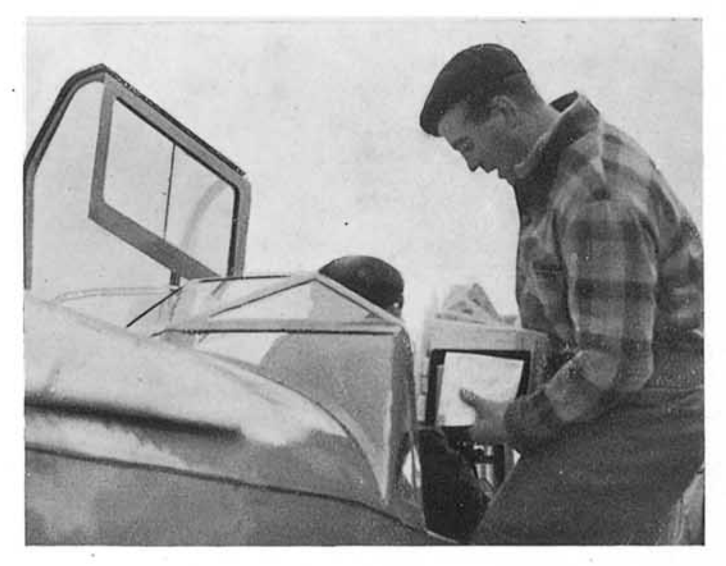
Cuando el avión se hallaba sobre nuestro territorio de Ifni, se celebró a bordo un Consejo de LAPE, presidido por el director general de Aeronáutica, primer acto de esta naturaleza efectuado en España.

Semana de propaganda aeronáutica

Con motivo del XXV aniversario del primer vuelo en España, efectuado el 11 de febrero de 1910 en el hipódromo de Casa Antúnez, de Barcelona, por Lucien Mamet en un *Blériot*, motor *Anzani* de 25 cv., el Aero Club de Cataluña organizó en aquella capital una Semana de Propaganda Aeronáutica.

Como acto inaugural hubo una jornada extraordinaria de vuelos gratuitos y bautismos del aire, por los pilotos del Club.

Se celebró también una Exposición de modelos reducidos y maquetas, y dieron notables conferencias D. Juan Balcells, secretario del Aero Club organizador; don José Canudas, presidente de la Unión de Pilotos Civiles de Cataluña, y D. José Comas y Solá, presidente de la Sociedad Astronómica. El Sr. Balcells hizo historia de los orígenes de la Aviación, el Sr. Comas disertó sobre Astronomía y navegación



El piloto civil Lorenzo Richi, disponiéndose a emprender el vuelo Madrid-Bata.



Nueva versión de la avioneta nacional *Freüller-Vals*, cuyas características principales son: velocidad máxima, 220 kilómetros-hora; velocidad mínima, 70 kilómetros-hora; radio de acción, 700 kilómetros; subida a 1.000 metros en tres minutos y quince segundos.

aérea, y el tema desarrollado por el señor Canudas fué: "Veintiún años de Aviación".

Los pilotos civiles en las inundaciones de Sevilla

Durante los pasados temporales, en la provincia de Sevilla prestó la Aviación civil notables y abnegados servicios. Varios pilotos del Aero Club de Andalucía efectuaron voluntariamente múltiples vuelos sobre los terrenos inundados, para observar la situación de las familias aisladas por las aguas, lanzándoles desde el aparato toda clase de comestibles, mientras se llevaba a cabo su salvamento.

Nueva Escuela de Aviación

Ha sido autorizado el funcionamiento de una nueva Escuela de Aviación, establecida por la Cooperativa de Trabajo Aéreo, de Barcelona, en el aerodromo civil del Prat.

Es director de ella D. José María Carreras y profesores D. Luis Aguilera y la señorita María Josefa Colomer.

Profesor de Vuelos

Por el Ministerio de la Guerra ha sido autorizado el teniente de Aviación Militar D. Ramiro Pascual Sanz, piloto de turismo, para desempeñar el cargo gratuito de profesor de Vuelos de la Escuela de Pilotaje del Aero Club de España.

Ramón Torres condecorado

El Gobierno ha concedido la Cruz de primera clase de la Orden Civil de Beneficencia al piloto Ramón Torres, por su altruísmo tomando desinteresada parte en numerosos festivales benéficos efectuados en diversas poblaciones españolas.

Títulos de piloto de turismo

Al finalizar el año 1935 figuraban en el Registro Nacional de Personal Aéreo 304 pilotos de Turismo, de los que 57 obtuvieron el título durante dicho año.

En enero pasado fué concedido a D. José Bastida Porras, D. Francisco Alonso de Caso, D. Rafael Escudé Gibert, D. José María Mendaro, D. Fernando Soriano Sánchez, D. Fernando Pedruelo Zabal, D. Gonzalo Oder Aragonés y D. Raúl Cuerdo Muñiz.

Títulos de piloto de Transportes públicos

Obtuvieron título de piloto de Transportes públicos D. Rodolfo Bay Wright, don José Luis Ureta Zabala y D. Rafael de Mazarredo.

El total de pilotos de esta categoría existente en el Registro Nacional de Personal Aéreo a fines de 1935 era de 56. De ellos, fueron nombrados 10 en el citado año.

Matrículas de aeronaves

En enero fueron concedidas las siguientes matrículas de aeronaves:

EC-EBE, avioneta *De Havilland*, motor *Gipsy*, a don Federico Vallés, de Valencia, y EC-BBF, *De Havilland Hornet*, motor *Gipsy*, a D. Juan Pruneda, de Madrid.

Vuelos de entrenamiento gratuito

Los vales de vuelo para entrenamiento gratuito para pilotos civiles con edad inferior a treinta y cinco años, que no disponen de avión, concedidos en el pasado año, fueron: doble mando, 12; entrenamiento, 7.649; premios al título, 585.

Los tiempos de vuelo realizados en las distintas Sociedades, fueron: L. E. P. C. A. 366 horas, 50 minutos; Aero Club de España, 171 horas, 30 minutos; C. E. A., 2 horas, 40 minutos; Aero Popular, 1 hora; Barcelona, 201 horas, 20 minutos; Progreso, 193 horas; Aero Club de Andalucía, 351 horas, 20 minutos; Aero Club de Málaga, 71 horas; Aero Club de Valencia, 13 horas, 30 minutos.

Conferencias del Aero Club de Tenerife

Organizado por el Aero Club de Tenerife se celebró un ciclo de conferencias en la emisora de radio de aquella capital. Disertaron ante el micrófono el presidente de dicho Aero Club, D. Félix de la Cruz, y los señores D. Víctor de Buen, D. Mariano Semprún, D. Luis Blanco y D. Pío Pita, que hablaron, respectivamente, sobre "Misión de las Asociaciones Aeronáuticas canarias", "Historia presente y porvenir de los transportes aéreos", "Infraestructuras" y "Meteorología y Aviación".

Aero Club de Andalucía

La Escuela de Pilotaje del Aero Club de Andalucía, que desde su fundación hasta fines de 1935 llevaba hechos 60 pilotos, hizo durante este último año 15 más. Actuaron de profesores los señores D. Fernando Flores Solís, D. Pablo Atienza Benjumea, D. Pablo Benjumea Lora, D. Manuel González Camino y D. Sebastián Recaséns.

Los aparatos del Club totalizaron durante 1935, mil ciento sesenta y tres horas y cuarenta y seis minutos; y trescientas cincuenta y seis horas y cinco minutos los particulares.

El Club cuenta con cinco aparatos: tres *Moth*, con motor *Gipsy* 100 cv.; un *Major*, con motor *Major* 130 cv., y una *Miles Falcon*, con motor *Major* 130 cv., adquirido durante el año 1935. Existen, además, siete aparatos de propiedad particular: cuatro *Monocoupés*, una *Fiat*, una *Fairchild* y un autogiro *C-19*.

Aero Popular de Madrid

Las actividades de vuelos sin motor desarrolladas por el Aero Popular de Madrid durante el pasado año, en La Marañosa, fueron: número de vuelos, 1.568; tiempo volado, trece horas, once minutos y cuarenta y nueve segundos.

Actuaron de profesores D. Julián Bañares y D. José María Gil. Los aparatos utilizados fueron dos *Cypa* y un *Zögling*.

Aero Club de Valencia

Los alumnos sueltos durante 1935 en la Escuela del Aero Club de Valencia, fueron 15. Los pilotos del Aero Club totalizaron trescientas veintiséis horas de vuelo.

Con respecto a material, el pasado año adquirió el Aero Club una *Miles Hawk*, *G. Major;* por D. Rafael de Mazarredo, la *Miles Falcon;* por D. José Igual, una *Moth Major;* por D. Vicente Ríos, una *Messerschmitt Siemens;* por D. Luis Moróder, una *Hawk Cirrus*, y por el marqués de San Joaquín, una *Hornet Moth*.

Forma parte de los propósitos del Aero Club de Valencia la ampliación de estudios en la Escuela de Pilotaje, incluyendo un curso de vuelo nocturno y sin visibilidad.

También está en organización la Escuela de vuelo a vela.

Aero Club de Aragón

Durante los meses del último curso de pilotaje, celebrado en la Escuela del Aero Club de Aragón, se volaron sesenta y cinco horas de enseñanza y diez y ocho de bautismo del aire. Actuaron de profesores D. Buenaventura Pérez Porro y D. Eulalio Escribano.

Entre otras actividades recientes, el Aero Club de Aragón formó la Sección de Vuelo sin Motor, en la que se han construído dos planeadores de enseñanza y están terminando el tercero.

Fué renovada la Junta directiva, nombrándose presidente a D. Francisco Madurga; vicepresidente, D. Luis Baselga; secretario, D. Emilio Villaescusa; tesorero, don José A. Baselga, y vocales, D. Andrés Prieto, D. Pedro Moreno, D. Francisco Llamas, D. José María Palomar, D. Emilio Rodríguez y D. Eduardo Cativiela.

II Semana Nacional de Vuelos sin Motor

A punto de cerrar la edición de este número, recibimos las bases de las pruebas que han de celebrarse en la II Semana Nacional de Vuelos sin Motor, organizada por el Huesca Aero Club, en Monflorite, del 5 al 12 de abril. La falta de tiempo nos impide dedicarle todo el espacio que se merece. Una vez celebrada, daremos cuenta de su desarrollo y resultados.

Las pruebas serán: de altura, superior a 300 metros; de distancia, en vuelo recto no inferior a 15 kilómetros, y de permanencia en el aire, en vuelo superior a cinco horas, trece minutos y seis segundos, que es el record actual. Los competidores que posean título de piloto de avión con motor, sufrirán en sus marcas un descuento dei 25 por 100. Es obligatorio el despegue por el sistema de sandows.

Podrán tomar parte todos los aviones comprendidos en la clase D (Código deportivo de la F. A. I.), pilotados por españoles. Fuera de concurso se admiten inscripciones de pilotos extranjeros.

Se pasarán exámenes de aspirantes a los títulos A, B, C y D, y habrá un concurso de modelos reducidos y algunas conferencias.

Información Extranjera

Aeronáutica Militar

ARGENTINA

Notable aumento de la Aviación

Con objeto, al parecer, de garantizar la supremacía sobre toda la América del Sur, el Gobierno argentino ha presentado al Parlamento un plan de rearme aéreo, para el que se presuponen 42 millones de pesos, a distribuir entre la Aviación militar y la marítima. El proyecto, que ha sido aprobado por la Cámara, se desarrollará en tres años.

ESTADOS UNIDOS

Nuevos créditos para material

En el presupuesto para 1937 se prevé un crédito de 58 millones de dólares destinado a la construcción de 884 aviones militares, de los que 507 son para el Air Corps y 377 para la Aviación marítima.

Nuevo jefe del Air Corps

Por haber cumplido la edad reglamentaria el mayor general Benjamín D. Foulois, primer jefe del Air Corps, se le ha concedido el retiro, habiéndose nombrado en su vacante al brigadier general Oscar Westover, jefe de brillante historia militar y aeronáutica.



Ejercicios de bombardeo en Barksdale Field (Estados Unidos). Un avión de acompañamiento *Curtiss A. 12 Shrike*, lanza dos salvas consecutivas sobre un supuesto objetivo.

Nuevas bases aéreas

El aeropuerto municipal de Nueva York (Floyd Bennett Field) va a ser convertido en base aérea para servicios de defensa de costa. De momento se alojarán allí ocho aviones, y se establecen nuevas construcciones, talleres y rampas de acceso para hidros. La base de Sunnyvale pasa a la Aviación militar, y la de Rockwell Field, a la marítima.

FRANCIA

Nuevo ministro del Aire

En una reciente crisis ministerial ha cesado en el cargo de ministro del Aire el general Dénain, el cual ha sido nombrado inspector de las Fuerzas Aéreas de Ultramar.

El nuevo ministro del Aire es M. Marcel Deat, el cual ha hecho público un programa con dos puntos básicos: organizar el Ejército del Aire dentro del cuadro de los medios nacionales, pero teniendo en cuenta la política exterior; darle una política industrial, de carburantes y de infraestructuras, nacionalización de carburantes, apoyo y control de la industria, etc. Se anuncia también una nueva reorganización del Estado Mayor y Administración Central.

El nuevo ministro se propone también suscribir acuerdos internacionales sobre las líneas aéreas de Norteamérica; estimular a los aero clubs con diversas medidas protectoras; una política de material, con renovación progresiva de éste; control de las industrias; protección de los nuevos prototipos, pero huyendo del aumento de gastos; rápida instalación del arsenal y talleres de reparaciones; incorporar la organización de los aerodromos al plan de utilaje nacional; combatir el paro; interesar a las colectividades, cubriendo sus emisiones con los créditos disponibles, etc.

Este programa ha merecido la aprobación de la Comisión parlamentaria Aeronáutica.

La defensa aérea

A partir del 15 de marzo, la defensa del territorio y las organizaciones de la D. C. A., cesan de depender del Ministerio de la Guerra y pasan a depender del Ministerio del Aire. Esta medida fué la última dictada por el general Dénain y se está desarrollando por el nuevo ministro.

La nueva organización supone una constante colaboración entre los tres Ministerios de Defensa y el del Interior, a cuyo cargo está la defensa pasiva. El Estado Mayor ha preparado un programa progresivo, que permitirá realizar lo acordado sin necesidad de créditos extraordinarios, y estabilizar las construcciones mediante la renovación parcial y periódica del material aeronáutico de las unidades.

Los nuevos sueldos de los aviadores

A partir de 1 de enero han entrado en vigor los nuevos haberes, más elevados, del personal de Aviación militar, para oficiales y suboficiales navegantes que presten servicio durante los períodos legales y ejecuten las pruebas periódicas de aptitud reglamentarias.

Los haberes de los oficiales y suboficiales son los siguientes:

Oficiales de Aviación de la escala del Aire, con título de piloto y prestando servicios aéreos:

General de división, 136.132,85 ó 148.656,26 francos, según pertenezcan al primero o segundo escalón. General de brigada, francos 100.177,28 ó 104.196,26, respectivamente. Coronel, 87.671,49. Teniente coronel, francos 73.110,73. Comandante, 60.829,28 ó 66.341,87 francos. Capitán, cuatro escalones a los que corresponden haberes de 48.431,49 a 58.751,23 francos. Teniente, cuatro escalones, con 37.997,62 a 44.364,26 francos. Subteniente, 33.636,26 ó 35.663,74 francos.

Suboficiales de carrera, escala del Aire, con título de piloto y prestando servicios aéreos:

Ayudante mayor, siete escalones, con 19.198,98 a 24.468 francos. Ayudante, siete escalones, de 18.203,23 a 23.091,57. Sargento mayor, otros siete escalones, de 15.269,62 a 18.869,62. Sargento, siete escalones, de 14.771,74 a 18.869,62 francos.

Oficiales de Aviación de la escala del Aire con título de observador y prestando servicios aéreos:

General de división, 128.500,85 ó 141.024,26 francos. General de brigada, 92.653,28 ó 96.672,26. Coronel, 79.283,49. Teniente co-

ronel, 65.658,63. Comandante, 53.377,28 ó 58.925,87. Capitán, 41.087,49 a 50.809,23. Teniente, 30.329,62 a 37.020,26. Subteniente, 26.004,26 ó 28.031,74 francos.

Suboficiales de carrera de la escala del Aire, con título de observador de globo, ametrallador, radiotelegrafista o mecánico de Aviación, y prestando el servicio aéreo correspondiente a su especialidad:

Ayudante mayor, de 15.598,98 a 20.616 francos. Ayudante, de 14.603,23 a 19.275,57. Sargento mayor, de 12.389,62 a 16.564,09. Sargento, de 11.891,74 a 15.989,62 francos.

Las anteriores cifras corresponden a los sueldos anuales íntegros, de los que se descuenta un pequeño porcentaje para los derechos pasivos. Dichos sueldos corresponden a la situación de presente; en la de como presente, las cifras son ligeramente inferiores. En la de ausente, rigen los sueldos antiguos.

El personal percibe, además de los sueldos, indemnizaciones por servicios, escritorio y familia numerosa.

El personal que adquiera o perfeccione el derecho a los anteriores sueldos del Aire, perderá las indemnizaciones de vuelo y especialidades que estaban en vigor. El personal que no tenga derecho a los sueldos del Aire, continuará percibiendo los haberes del tipo precedente, con las indemnizaciones que estaban vigentes.

El aumento de la Aviación

Según una información suiza, las Fuerzas Aéreas francesas han aumentado, en 1935, en 1.043 aviones. El personal ha aumentado en 9.000 hombres, alcanzando un total de 55.000. Los créditos consignados para Aviación han sumado en números redondos 3.500.000.000 de francos. Para 1936 se ha votado ya un crédito suplementario de 1.700.000.000 de francos.

El tiro contra aviones invisibles

Actualmente se persigue en Francia la puesta en punto de un dispositivo secreto de situación rápida y automática que, conjugado con la radiogoniometría, permitirá efectuar de noche tiro de precisión sobre aviones invisibles, sin necesidad de utilizar los proyectores.

INGLATERRA

Un importante crédito extraordinario

El 17 de febrero fué presentado en la Cámara un proyecto de ley por el que se consignan créditos extraordinarios para la defensa nacional, por un importe total de 7.811.100 libras esterlinas, cerca de 300 millones de pesetas al cambio actual. Estos créditos se destinan a pagar obligaciones contraídas o por contraer, desde fin del pasado agosto hasta fin de marzo actual, o sean siete meses. Estas obligaciones se derivan, en parte, de las medidas tomadas como previsión en vista del conflicto italo-abisinio.

De la citada cantidad total corresponden a la Marina de Guerra 4.850.000 libras, y de ellas, 120.000 a los aviones embarcados.

Para la Aviación Militar se destinan 1.611.000 libras, de las que 1.007.000 corresponden a los gastos ocasionados por el aludido conflicto y 604.000 para gastos corrientes de la expansión de la R. A. F.

Al Ejército terrestre corresponde el resto de 1.350.000 libras, más 515.000 transferidas de otros capítulos.

Para la expansión de la R. A. F. se transfieren también otras importantes cantidades, que aproximan su crédito total a un millón de libras.

El presupuesto invertido en el ejercicio actual, incluyendo los créditos extraordinarios, en cuanto al Ministerio del Aire se refiere, alcanza ya la cifra de 27.596.000 libras, que equivalen a unos 1.050 millones de pesetas.

Actividad de la R. A. F. en 1935

En 1935 ha intervenido la R. A. F. en diversas operaciones aéreas. Señalaremos las de policía, desarrolladas en la India contra el fakir de Alingar y sus huestes, y en cooperación con la brigada Wane (mes de junio); otra demostración contra las tribus insumisas de la frontera de Hazara (agosto); operaciones contra los Mohmands, en septiembre; diversas intervenciones en la región de Aden; el descubrimiento y liberación del vapor *Tungchow*, que, conduciendo 70 estudiantes ingleses y americanos, había sido capturado por los piratas chinos; esta última operación fué efectuada por los aviones embarcados en el *Hermes*, cuando habían fracasado todos los medios de descubrir al buque capturado.

Los cruceros colectivos han sido más numerosos que otros años. La escuadrilla número 11 de bombardeo voló completa de Risalpur a Singapore y regreso; la escuadrilla de torpederos número 100 efectuó en sentido inverso el mismo crucero. La número 39 de bombardeo ha emprendido a fines de año el crucero Risalpur-Singapore, regresando a principios de 1936 a su base. La renovación del material en las escuadrillas de hidroaviones se ha efectuado en todos los casos, llevando los aparatos nuevos y viejos, en vuelo, a sus respectivos destinos. Dos aviones de bombardeo y transporte se incorporaron en vuelo a la India. Seis aparatos de transporte y bombardeo hicieron el acostumbrado crucero de El Cairo a Capetown y regreso. Una patrulla de hidros ha volado de Singapore a Hong-Kong y regreso. Una patrulla de cuatro hidros ha efectuado un crucero de 5.000 kilómetros, partiendo de la base de Malta. En Irak y otros destacamentos del próximo Oriente se han verificado numerosos vuelos de entrenamiento combinados con reconocimientos estratégicos o políticos.

Los navíos de guerra *Shropshire, Sussex* y *Ajax*, han sido equipados con aviones *Hawker Osprey-Kestrel.*

El subsecretario del Aire declaró en la Cámara, el 18 de diciembre, que en aquella fecha tenía la R. A. F. 1.180 aviones de primera línea, contra 1.015 que tenía en el mes de mayo.

La actividad de la R. A. F., en 1935, puede resumirse en la cifra de 80.000.000 de kilómetros, que se calculan volados, en total, por los aparatos de sus unidades aéreas. Los muertos en accidente fueron 37, contra 28 en 1934.

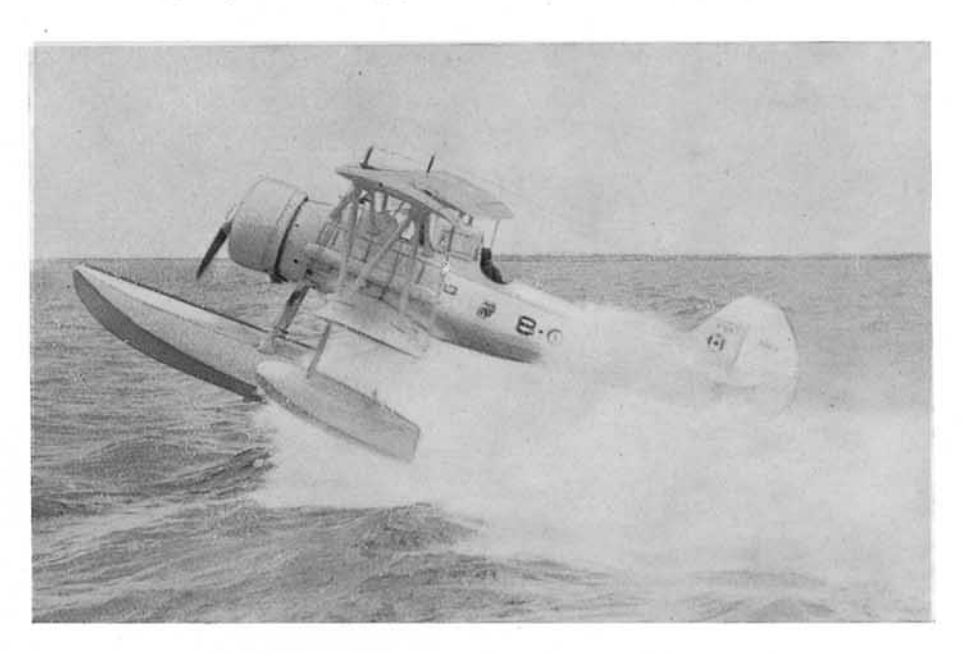
Facilidades a los pilotos y aspirantes

Han desaparecido algunas de las condiciones que se exigían para el ingreso de pilotos en Aviación Militar. A partir de 1 de abril, bastará tener menos de veinticinco años y poder prestar seis de servicio en filas. Los soldados de Aviación que no lleven más de cinco años en filas, podrán recibir la enseñanza de pilotaje si reúnen las demás condiciones. Se admiten también los ex aprendices de Aviación con más de uno o dos años y menos de cinco de prácticas.

Se anuncia una convocatoria para 300 plazas de aspirantes a telegrafistas, armeros y fotógrafos de la R. A. F., para mozos de quince a diez y siete años, con enseñanza secundaria aprobada. Recibirán instrucción durante doce a diez y seis meses.

Maniobras combinadas en Singapore

Durante los días 16 al 19 de diciembre último se efectuaron sobre los Estrechos Malayos unas maniobras combinadas, en



Ejercicios de la Aviación marítima norteamericana. Un hidroavión *Vought Corsair*, amarando con mar picada, después de un reconocimiento.

las que tomaron parte los navíos de línea *Hermes* (portaviones), *Cornwall* y un destructor, así como las escuadrillas 36 y 100 de bombarderos-torpederos, la 205 de hidros (todas de la base de Singapore) y la de bombardeo número 39, de la base de Risalpur. Esta última, así como dos aviones de transporte *Vickers Valentia,* acudieron al lugar del ejercicio, en vuelo, desde sus respectivas bases de Risalpur y Lahore (India inglesa).

El nuevo material

Se han publicado las características del nuevo caza *Gloster Gladiator.* Velocidad máxima, 418 kilómetros por hora; subida a 3.050 metros en cuatro minutos y treinta segundos y a 6.100 metros en nueve minutos y veinte segundos; techo práctico, 10.600 metros; peso vacío, 1.460 kilogramos; peso a plena carga, 2.000 kilogramos. El armamento consiste en cuatro ametralladoras, situadas dos en los costados del fuselaje y dos en los planos inferiores.

JAPON

Un crucero colectivo

Una escuadrilla de nueve aparatos de la base militar de Kagamigahara ha efectuado un vuelo colectivo desde Kioto a Mukden (Manchukuo).

ITALIA

Los presupuestos del Estado

El Consejo de Ministros ha aprobado los presupuestos generales del Estado para los años 1936-37.

El presupuesto total de gastos asciende a 20.291.542.712,33 liras, de cuya cantidad corresponden a Guerra 2.291.086.946,88 liras; a Marina, 1.544.891.100, y a Aeronáutica, 970.389.500 liras.

La proporción de estos gastos equivale a un 11,5 por 100 para Guerra, un 7,7 por 100 para Marina y un 5 por 100 para Aeronáutica. El total de gastos de defensa nacional representa un 24,2 por 100 del total de gastos presupuestos.

Estas cifras no tienen más que un valor muy aproximado, ya que, como es sabido, para Aeronáutica se consignan importantes sumas dentro de los presupuestos parciales de Comunicaciones, Obras Públicas y Colonias, cuyas sumas no pueden incluírse en los porcentajes anteriores. Por otra parte, estos presupuestos se refieren a los gastos ordinarios y previstos; los derivados de la campaña en Africa Oriental serán objeto de consignaciones extraordinarias.

La proporción entre los presupuestos marciales es de un 48 por 100 para Guerra, 32 por 100 para Marina y 20 por 100 para Aviación, siempre tomando como base las cifras oficiales que preceden; en la realidad, la proporción para Aviación es algo mayor, por las razones expuestas.

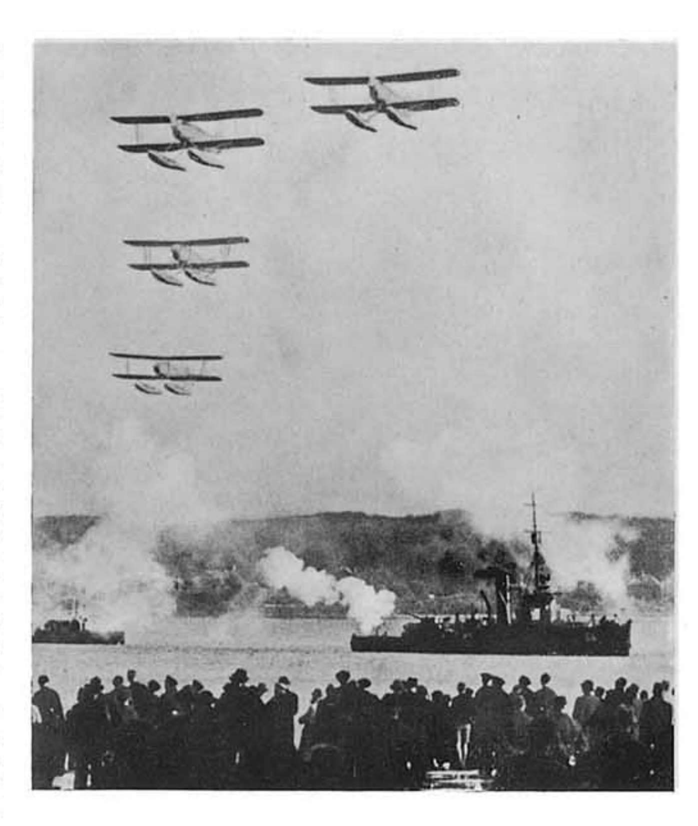
Las operaciones aéreas en Abisinia

El día 12 de enero, las unidades de Somalia cooperaron con las fuerzas terrestres a una ofensiva de gran envergadura, desarrollada en la región comprendida entre los ríos Daua Parma, Ganale Doria y Uebi Gestro. La intervención de la Aviación consistió en reconocimientos preliminares, enlace con las unidades motorizadas, que se distanciaban pronto del grueso, observación del tiro de artillería pesada, bombardeo y tiro de ametralladora sobre el enemigo que se presentaba a su alcance.

Mientras tanto, otras escuadrillas bombardeaban grandes concentraciones abisinias situadas en Dagabur y Sassabané.

Gracias a la Aviación pudo recogerse eficazmente el triunfo sobre las fuerzas del ras Desta Damtó, que se retiraron en desorden ante la presión del ejército del general Graziani. Las escuadrillas mantuvieron la persecución de los fugitivos durante tres días, obligándoles a dispersarse en absoluta desbandada.

El día 17 fué descubierto por la Aviación somalí el centro de aprovisionamiento del ras Desta en Negueli, bombardeándolo hasta permitir la entrada de las fuerzas italianas en dicha localidad, que se encuentra 380 kilómetros a vanguardia de Dolo y que fué ocupada el día 20.



Maniobras aeronavales en Alemania. A la entrada del Canal de Kiel, una patrulla de hidros evoluciona sobre un aviso de guerra.

En el frente eritreo, el día 15 de enero intervino la Aviación en bombardeos de campamentos en la región de Andino, poniéndolos en desorden. En los días 16 y 17 fueron bombardeados diversos grupos enemigos en el Tembién, Amba Aradam y Quoran. El día 19 hubo gran actividad aérea, y el 20 cayó un avión de bombardeo en Andino.

Para preparar la toma de Negueli se efectuaron 141 vuelos de bombardeo, de ellos 62 con recorrido de 800 kilómetros, y 49 de reconocimiento y bombardeo, entre ellos 18 de la misma longitud. Durante la ocupación intervinieron intensamente 26 aviones de bombardeo procedentes de Dolo. Esta operación ha costado, en total, 190 vuelos, que duraron seiscientas setenta y tres horas y 39.027 kilogramos de bombas; fué derribado un avión biplaza.

En los días 19 a 23 de enero, la Aviación ha tomado una parte muy activa en la ocupación del monte Lata, efectuando intensos bombardeos y aprovisionando después a las tropas avanzadas, a las que se municionó con auxilio de pequeños paracaídas. El día 20 se efectuaron en este sector norte más de 200 vuelos.

En los días 19 y 20 se efectuaron bombardeos al sur de Macalé y en Daga Medó.

En la última semana de enero y principios de febrero se realizaron en ambos frentes numerosos vuelos de reconocimiento, principalmente en la región de Dankalia y en Amba Alagi.

El día 3 fué bombardeada una concentración en Ellot, cerca del río Scebeili.

El ministro de Propaganda, conde Galeazzo Ciano, se ha incorporado, una vez restablecido, al mando de su escuadrilla en el frente Norte. También se ha incorporado a la Aviación del Africa Oriental el piloto Vito Mussolini, sobrino del Duce.

En los últimos avances se ha encontrado numeroso enemigo perfectamente equipado, calzado y con oficiales uniformados a la europea; estas fuerzas combaten con arreglo a los principios tácticos europeos, desplegando en guerrilla durante la preparación del ataque y concentrándose luego para efectuarlo al arma blanca.

Un corresponsal italiano relata una curiosa estratagema: cada soldado abisinio lleva consigo una rama de árbol. Cuando aparece algún avión, se reúnen en grupos de tres o cuatro, elevando las ramas hacia el cielo, con lo que el conjunto parece, visto desde el aire, un pequeño bosquecillo. Cuando les alcanzan las bombas, se ve a cada árbol dispersarse rápidamente.

A primeros de febrero, el grupo de bombardeo número 45 ha salido para el Africa Oriental.

El general Nobile

El general Umberto Nobile, que después de ocurrida en el Océano Artico la catástrofe del dirigible *Italia* ha permanecido desterrado en U. R. S. S. durante cuatro años, ha sido llamado a Italia por el Duce, para utilizar nuevamente sus conocimientos aeronáuticos.

TURQUIA

Las Fuerzas Aéreas

Se cree que la Aviación turca tiene hoy unos 10.000 hombres y 350 aviones, entre los que figuran *Curtiss Hawk* de caza, *Bréguet* de reconocimiento y bombardeo, hidroaviones *Supermarine Southampton* (motor *Hispano-Suiza*), bimotores *D. H. Dragon* y otros tipos.

Aeronáutica Civil

Los records de modelos reducidos

En la reunión del Consejo General de la F. A. I., celebrada en París en enero, ha sido aprobado un reglamento para disputar y homologar los records internacionales de modelos reducidos de avión.

En dicho reglamento se define el modelo reducido como cualquier reducción de avión no apta para transportar un ser humano. Se fija la carga alar mínima en 10 gramos por decímetro cuadrado. La envergadura estará comprendida entre 0,70 y 3,50 metros. Solamente se admiten para los records modelos con fuselaje cerrado.



El nuevo avión *Bücker «Jungmeister»*, monoplaza de acrobacia y deporte. Con un motor *Hirth* de 140 cv., alcanza una velocidad de 230 kilómetros-hora y sube a 1.000 metros en tres minutos.

La sección maestra *S* del fuselaje, en función de la longitud *L* del mismo, no podrá exceder, en los modelos terrestres, del cociente de dividir por 200 el cuadrado de *L* y por 300 en los modelos de hidro.

En los modelos sin cola, la sección maestra del fuselaje será una elipse inscrita en el mismo, cuyos ejes estén en proporción de uno a tres.

La proporción entre envergadura y longitud no podrá exceder de 1 : 1.

Se establecen tres categorías, a saber: aviones, hidroaviones, veleros. Para las dos primeras, los motores admitidos son: motor elástico encerrado en el fuselaje, motor mecánico sin combustible inflamable, y motor giroscópico. Ninguna pieza de los aparatos podrá desprenderse en vuelo.

Para los lanzamientos, los aviones podrán lanzarse a mano, estando el operador en el suelo, o bien desde el suelo, pudiendo utilizar una pista preparada cuya altura sobre el terreno no exceda de 30 centímetros. En este caso, el modelo será abandonado a sí mismo, sin darle empujón alguno.

Los hidros despegarán precisamente desde el agua, sin impulso exterior, y descenderán también al agua.

Los veleros serán lanzados a mano, con sandow de tres metros de longitud máxima o con catapulta, sin desplazarse el operador. Por altura del punto de partida se tomarán los 3/4 de la longitud del cable.

ESTADOS UNIDOS

Estadísticas de Aviación civil

Según una reciente estadística, en Estados Unidos existían, en primero de octubre último, 7.344 aviones civiles y 14.763 pilotos con título de esta clase. Las cifras correspondientes de 1934, fueron: 6.798 aviones y 13.812 pilotos civiles. En la actualidad, 7.377 pilotos son de transporte público, 965 de servicios aéreos, 5.715 particulares, 638 aficionados y 4 industriales. De ellos, 402 son mujeres, de las que 72 sirven en los transportes públicos.

FRANCIA

Homologación de un record

La F. A. I. ha homologado como record de trayecto el viaje París-Tananarive por Genin y Robert, en los días 18 a 21 de diciembre de 1935, sobre *Caudron Simoun*, motor *Renault* de 180 cv., en el tiempo de dos días, nueve horas, treinta y cinco minutos y veintiún segundos, a la velocidad media de 151,908 kilómetros por hora.

Ensayos en países cálidos

Habiéndose registrado algunos sensibles accidentes por recalentamiento anormal y avería de ciertos motores *Gnome-Rhône K. 14*, ha sido enviado un bimotor de bombardeo *Bloch 200* a efectuar un viaje experimental por cielos tropicales y cálidos.

El avión salió de Villacoublay el 22 de enero y pasó el 29 por Los Alcázares, el 31 por Casablanca, el 2 de febrero por Agadir y el 4 por Villa Cisneros. De allí debe continuar por escalas hasta Bamako.

Otro vuelo a Madagascar

El 15 de enero salieron de París la viuda del piloto Maurice Finat y el teniente piloto Reynaud, con la intención de efectuar un viaje rápido a Madagascar, en cuyo empeño encontró la muerte el malogrado Finat.

Los nuevos viajeros han utilizado un avión *Caudron Aiglon*, motor *Renault* de 100 cv., bautizado *Maurice Finat*. Por Marsella, Túnez, Trípoli, El Cairo, Wadi Halfa y Africa Oriental, llegaron hasta Mozambique, donde aguardaron la salida del trimotor de línea con Madagascar, para volar en conserva con él, atravesando en esta forma el dilatado canal de Mozambique. Finalmente, el 2 de febrero, rendían viaje en Tananarive.

INGLATERRA

El record Londres-El Cabo

La Federación Aeronáutica Internacional no ha homologado el record de trayecto Capetown-Londres, correspondiente al vuelo recientemente efectuado por Mr. Llewellyn y Mrs. Wyndham, en atención a que la velocidad media, tomada según la ruta del círculo máximo, no llegó a los 150 kilómetros por hora que exige el reglamento.

Ultimamente, el teniente de Aviación Tom Rose — ganador de la King's Cup 1935—ha efectuado el vuelo Londres-El Cabo en un tiempo record.

Pilotando el mismo *Miles Falcon-Gipsy Six* de la prueba mencionada, ha salido de Lympne a las cero horas y veinticinco minutos del día 6 de febrero. Con escalas reducidas, sin concederse descanso, fué tocando en Malta, El Cairo, Khartoum, Kisumu y Salisbury (Rhodesia) durante los días 6 y 7, llegando a Salisbury, después de extraviarse en una tormenta y aterrizar en el campo, en la tarde del día 8, cuya noche descansó en la ciudad citada. El siguiente día 9 salió de Salisbury a las seis horas y tomaba tierra en Capetown a las diez y ocho horas y tres minutos del mismo día.

Ha seguido la ruta de la línea comercial y ha tardado tres días, diez y siete horas y treinta y siete minutos. El record del trayecto pertenecía a Mrs. Mollison, que siguió la ruta occidental, mucho más corta, invirtiendo trece horas y diez y nueve minutos más. Ha cubierto Tom Rose un itinerario de 11.482 kilómetros a una media de vuelo de 128 kilómetros por hora, por lo que, a pesar de mejorar el tiempo anterior y establecer una nueva marca, ésta no podrá ser homologada como record del trayecto, en atención a la insuficiente velocidad realizada.

ITALIA

La construcción de motores

Saliendo al paso de ciertas suposiciones recientemente formuladas, en el sentido de que la aplicación de las sanciones crearía una difícil situación a la Aviación italiana, por la imposibilidad de importar motores ingleses, una información italiana afirma que desde 1933 a 1935 solamente se han comprado a Inglaterra 14 motores de potencia media y 32 de tipo turismo. Se hallan dotadas de utilaje de primer orden las fábricas italianas Alfa Romeo, Fiat e Isotta Fraschini, y también en excelentes condiciones otras de menor importancia, como Carraro, Colombo, Farina, Piaggio, etc. De estas fábricas se han exportado centenares de motores a Estados Unidos, Perú, Paraguay, Brasil, China, U. R. S. S. y otros países.

Nueva designación

El Aero Club Italiano se llamará de ahora en adelante Reale Unione Nazionale Aeronautica (R. U. N. A.).

Aeronáutica Comercial

AUSTRIA

Los servicios aéreos

La primera línea aérea regular de Europa y la segunda del mundo fué una línea austriaca, que en la primavera de 1918, y por razones militares, se estableció entre Viena, Cracovia, Lemberg y Kief, con recorrido de 1.300 kilómetros. Al terminar la guerra, aquella línea postal vino a atravesar cuatro naciones (a causa de la desmembración del Imperio austro-húngaro) y hubo de ser abandonada.

En 1923 se fundó la *Oesterreichische Luftverkehrs A. G. (OELAG)*, en colaboración con la *Junkers Luftverkehrs A. G.* y la *Junkers Flugzeugwerke*. Además de estas Empresas austriacas y alemanas, concurrieron la suiza *Ad Astra Aero* y la húngara *Aero Express*, para formar entre todas la *Trans-Europa Union*. Munich, Viena y Budapest quedaron enlazados por vía aérea, y en la línea de Budapest se emplearon, por vez primera, los hidroaviones.

En 1926, la *Junkers Luftverkehrs* fué absorbida por la naciente *Deutsche Lufthansa*, disolviéndose la *Trans-Europa*. La *Lufthansa* tomó las acciones que en la *OELAG* tenía *Junkers*, y en 1927 se amplió considerablemente la red austriaca, empezando a recibir subvención oficial. Las acciones están hoy repartidas entre el Gobierno austriaco, la *Lufthansa* y *Junkers*.

En la actualidad, la *OELAG* explota directamente las líneas Viena-Gratz-Klagenfürt y Salzburg-Innsbruk. En colaboración con otras Empresas explota, además, los trayectos Viena-Berlín, Viena-Praga-Dresde-Berlín, Viena-Salzburg-Munich-Zurich, Viena-Klagenfurt-Venecia, Viena-Gratz-Zagreb-Belgrado e Innsbruck-Altenrhein.

Sin participación de la *OELAG*, tocan en Austria las siguientes líneas extranjeras: Viena-Budapest y Klagenfurt-Budapest, de la *MALERT;* Viena-Praga-Leipzig-Colonia-Londres, de *Imperial Airways;* Viena-Praga-Nuremberg-Estrasburgo-París y Viena-Budapest-Belgrado-Bucarest-Estambul, de *Air France;* Viena-Munich-Zurich, de la *Swissair*, y Viena-Bratislava-Piestany, de *Stato-Aero*.

El número de pasajeros transportados en 1934 fué de 8.816, y el peso de las mercancías ascendió en el mismo año a 67.879 kilogramos. El coeficiente de utilización fué, en promedio, de un 50 por 100, y el de regularidad, de un 99,33 por 100. El número de kilómetros volados en todo el año ascendió a 554.679.

El material de la *OELAG* consiste en dos *Ju. 52/3*, un *Junkers G. 31*, seis *Junkers F. 13* y un *Douglas D. C. 2*. En proyecto, la adquisición del *Ju. 160*. Por prescripción legal, todos ellos llevan T. S. H.

El número de pilotos empleados actualmente por la *OELAG* es de doce.

Los cinco aeropuertos oficiales, todos equipados con radiofaros, son: Viena, Gratz, Klagenfurt, Salzburg e Innsbruck. En construcción se encuentran los de Linz, Gastein, Admont, Sonnberg, Baden y Wiener-Neustadt. El de Viena (Aspern) es un aeropuerto de primer orden.

ALEMANIA

El tercer buque-catapulta

En los astilleros Howaldt, de Kiel, avanza la construcción del tercer buque-catapulta destinado a constituir una escala flotante en el Atlántico.

La nueva unidad desplaza unas 2.000 toneladas, y llevará dos motores Diesel *M. A. N.* de 1.000 cv., calculándose en 15 nudos la velocidad que podrá alcanzar. El equipo constará de una lona Heinz, una grúa Kampnagel y una catapulta Heinkel K. 9.



El avance de las fuerzas italianas en Africa Oriental se señala por la rápida construcción de obras de toda clase. He aquí una vista del aerodromo recientemente establecido en Agordat (Eritrea).

BOLIVIA

Tráfico aéreo del L. A. B.

Octubre: kilómetros volados, 50.279; pasajeros, 1.064; carga, 61.074 kilogramos; correo, 1.523 kilogramos.

Noviembre: kilómetros volados, 66.555; pasajeros, 1.430; carga, 108.477 kilogramos; correo, 1.476 kilogramos.

Diciembre: kilómetros volados, 42.109; pasajeros, 1.105; carga, 72.062 kilogramos; correo, 1.485 kilogramos.

Nuevo servicio internacional

En colaboración con la Deutsche Lufthansa y con el Condor Syndikat, el Lloyd Aéreo Boliviano ha inaugurado el 20 de enero último un servicio postal internacional hacia el Africa y Europa, con salida de La Paz los lunes y llegada a Sevilla-Marsella-Stuttgart los domingos, haciendo escala en Oruro, Cochabamba, Santa Cruz, Robore, Corumba, São Paulo, Río de Janeiro, Bathurst y Las Palmas. Al regreso, el correo sale de Europa los jueves, para llegar a La Paz los martes.

El trayecto América-Europa se efectúa, pues, en siete días, y al inverso en cinco y medio.

CHECOSLOVAQUIA

Tráfico aéreo

Durante el año 1935 han sido transportados 284.993 kilogramos de mercancías. El tráfico de viajeros ascendió a 2.310.120 pasajeros-kilómetro, con cuatro mil diez y nueve horas de vuelo y una regularidad del 97,1 por 100. Se volaron 680.762 kilómetros.

Líneas en servicio

La Ceskoslovenské Státní Aerolinie (CSA) fué fundada en 1923 y es una Empresa estatal, con organización parecida a la de los ferrocarriles del Estado. En 1929 se adhirió a la I. A. T. A.

Las líneas explotadas actualmente son las siguientes: Praga-Uzhorod-Cluj-Bucarest; Praga-Brünn-Bratislava-Zagreb-Susak; Praga-Brünn-Bratislava-Kosice-Uzhorod; Praga-Karlovy Vary (Carlsbad)-Marianské Lázně (Marienbad); Praga-Hradec Králové-Morawska Ostrawa (Opava); Piestany-Bratislava-Viena. Estas líneas suman un desarrollo total de 3.343 kilómetros.

Para el año actual se pondrán en servicio las líneas: Susak-Split-Dubrovnik (Ragusa); Opava-Brünn-Viena, y Praga-Uzhorod-Kief-Moscú. Esta última línea desarrolla 2.300 kilómetros. La longitud total de la red prevista para fines de 1936 es de 6.098 kilómetros.

El personal de la CSA consta hoy de 180 empleados, de los que 19 son navegantes. La flota es compone de once aparatos: ocho trimotores Avia *F-VII* y *Avia F-IX*, dos bimotores *Airspeed Envoy* y un bimotor anfibio *Saro Cloud*. En el año actual se incorporarán dos bimotores rápidos *Douglas D. C. 2-Cyclone*, y un bimotor *Aero A 204*.

FRANCIA

Pérdida de un hidro transatlántico

La explotación de la línea postal a través del Atlántico Sur ha sufrido recientemente una dura pérdida. Apenas inaugurado el servicio semanal totalmente aéreo y regular, ha desaparecido el más moderno de los

aparatos incorporados al servicio con Suramérica.

El *Ville-de-Buenos-Aires*, hidroavión *Latécoère 301*, tetramotor *Hispano-Suiza*, salió de Natal el día 10 de febrero con 267 kilogramos de correo y cinco tripulantes expertos en la línea transatlántica. El primer piloto, Ponce, contaba 21 travesías del Atlántico; Pareyre, segundo, con cinco travesías; Lhotellier, navegante, con 10 travesías; Marret, radio, con 18, y Collenot, mecánico, con 10. Además viajaba como pasajero M. Barrière, jefe de los servicios de Air France en Buenos Aires.

Después de siete horas de vuelo en dirección a Dakar, telegrafiaba el hidro que volaba con mal tiempo a 150 metros de altura. Después no se han vuelto a tener noticias.

Tres aparatos de Air France, dos buques mercantes y el buque-catapulta *Schwabenland*, realizaron intensivas pesquisas, sin hallar rastro del hidro siniestrado.

En el mismo día tuvo efecto la travesía atlántica del piloto cubano Menéndez Peláez, el cual vió al *Buenos Aires* en vuelo. Pocos días después se ha perdido, también en el Atlántico, otro hidroavión correo de la Lufthansa.

INGLATERRA

Estudio de las infraestructuras

Por una reciente disposición ha sido suprimido el Centro Asesor de Aerodromos, fundado en 1933. Esta organización, de carácter voluntario y profesional, será sustituída por dos nuevos organismos oficiales, de los que uno estudiará los medios de mejorar las infraestructuras y desarrollo de la Aviación civil en la Gran Bretaña y el otro, en las rutas exteriores a la Metrópoli.

Los Servicios del Canal

La Empresa Jersey Airways, que explota los servicios entre Londres, Southampton y la isla Jersey, ha transportado en nueve meses 19.330 pasajeros, sobre 420.000 kilómetros, utilizando seis tetramotores *DH. 86 Express*, y 1.723 pasajeros, sobre 92.000 kilómetros, utilizando dos bimotores *DH. 89 Rapide*, en menos de cinco meses. Todos estos vuelos se realizaron sin incidentes.

HOLANDA

Tráfico del K. L. M. en 1935

El 1935 ha sido un año record en las estadísticas de tráfico de la Empresa K. L. M. El número de pasajeros transportados ascendió a 100.196, con aumento de 14.000. Del anterior total viajaron por las líneas europeas 96.000, por la de Batavia más de 1.500 y por la de las Antillas holandesas 2.600. Las mercancías transportadas han subido de 1.000.000 de kilogramos en 1934, a 1.320.000 en 1935. Por haber decidido el Gobierno enviar todo el correo por vía aérea, el peso de esta clase de carga se ha elevado en un 65 por 100.

El establecimiento (en junio de 1935) del servicio bisemanal en ambos sentidos entre Amsterdam y Batavia se ha reflejado en un aumento del 75 por 100 en el tráfico de pasajeros y 38,3 por 100 en el de mercancías, sobre la mencionada línea.

ITALIA

Balance de la "Ala Littoria"

Se ha cumplido un año del funcionamiento de la Empresa Ala Littoria, constituída, como se recordará, por las Sociedades de transporte aéreo Società Aerea Mediterranea, Società Anonima Navigazione Aerea, Società Italiana Servizi Aerei, y, más recientemente, la Nord Africa Aviazione.

El balance del primer ejercicio arroja las siguientes cifras: pasajeros transportados, 46.872; mercancías, 154.671 kilogramos; correo, 46.530 kilogramos; equipajes, 723.256 kilogramos. La regularidad técnica fué del 99,3 por 100 y no se registró ningún accidente grave.

El material en servicio sobre los itinerarios terrestres es el *Savoia Marchetti* de los tipos *S. 71*, *S. 74* y *S. 79*; en los itinerarios marítimos, el *S. 55*, *S. 66* y *Cant. 22*; en las líneas coloniales, el *Caproni 101* y el *Ca. Borea*. Motores *Fiat* o *Isotta Fraschini*, todos provistos de compresor.

El presidente de la Ala Littoria, al comunicar la Memoria del primer ejercicio, ofreció al jefe del Gobierno un donativo de 60.000 liras, que han sido destinadas a algunas instituciones benéficas de Aviación.

La fusión de varias Empresas en una, ha permitido economizar en un año cerca de 13 millones de liras. El número de aeropuertos de escala utilizados actualmente es de 38, y diariamente se recorren 10.025.800 kilómetros. El número de personal empleado es de 1.200. Los ingresos totales fueron de 6.125.710 liras, de las que más de cinco millones fueron pagadas como billetes de pasaje. El ingreso medio por kilómetro subvencionado es de 1,69 liras. El total de subvenciones percibidas fué de 49.696.300 liras.

Se han efectuado, por concurso, importantes adquisiciones de material, multimotor en su mayoría. En todos los aparatos se montarán hélices de paso variable en vuelo, y en algunos, frenos de hélices. Todos llevan equipo de instrumentos para vuelo sin visibilidad y se han encargado cuatro pilotos automáticos Sperry.

SUIZA

Radiofaros de aterrizaje

En el aeropuerto de Dübendorf (Zürich) se han efectuado ensayos de aterrizaje sin visibilidad, en presencia de una Comisión nombrada al efecto por la Internacional Air Traffic Association (I. A. T. A.).

La instalación consta de una parte terrestre y otra montada a bordo de los aviones que han de utilizar el aeropuerto en días de escasa o nula visibilidad. El material es de la firma alemana Telefunken, ejecutado de acuerdo con las normas trazadas en el último Convenio de Varsovia.

La instalación terrestre consta de un radiofaro de onda ultracorta (de nueve metros) que suministra la dirección del aeropuerto, la distancia a que se encuentra el avión y la altura a que éste debe iniciar el vuelo con motor reducido. En distintos puntos de la línea de llegada existen otras dos señales radioeléctricas, que automáticamente avisan al avión en el momento preciso en que pasa sobre cada una de ellas. La onda que emplean para ello es de 7,9 metros. El avión conoce así con toda exactitud su situación y altura con relación al terreno de aterrizaje.

En la reciente reunión de la Internacional Air Traffic Association, celebrada en Bruselas, se trató de uniformar los dispositivos en uso, haciendo constar que ya están equipados con aparatos de ultracorta 20 aviones alemanes, cuatro suizos y dos daneses; el material italiano destinado a los vuelos nocturnos será en breve equipado en la misma forma.



Para hacer posibles las operaciones nocturnas, la Aviación de Estados Unidos viene estudiando diversos sistemas de iluminación. Esta fotografía, aparentemente diurna, ha sido obtenida de noche por un avión de la 23.ª Sección fotográfica del U. S. Air Corps, después de lanzar sobre la Exposición Internacional del Pacífico, en San Diego, una bomba de iluminación de 500.000.000 de bujías.

Revista de Prensa

El aumento y ampliación de las bases aéreas en el Mediterráneo constituyen el más certero síntoma de la importancia real que todas las potencias conceden ya a la Aviación como elemento decisivo en la resolución de los futuros conflictos. Un artículo publicado recientemente en la revista *Luftwelt* (2-1936) aclara perfectamente el desarrollo de la actual situación mediterránea. Del citado artículo tomamos lo siguiente: "La tensión en el Meditarráneo forma como un fondo a la guerra en Abisinia. Las raíces de tal tensión son más profundas que los motivos de dicha guerra. El cuidado de Inglaterra para impedir que Italia pueda realizar su viejo anhelo de dominio en el Mediterráneo ya hizo aparecer en escena a la flota inglesa, en el año 1923, cuando Mussolini bombardeó Corfú y, en el 1933, cuando Italia trató de demostrar su flota contra Albania. Las preocupaciones de Inglaterra en torno al Mediterráneo son tanto mayores en cuanto hoy no lo domina como en el siglo XIX. No sin razón se lanzó recientemente la pregunta: ¿Gibraltar y Malta, no son hoy puestos perdidos si los atacan las fuerzas aéreas italianas? Aun cuando esta pregunta no puede actualmente ser contestada con un simple sí o no, no se ha de ocultar que hay un fondo de verdad en la afirmación de que el desarrollo del arma aérea amenaza la vía imperial inglesa a través del Mediterráneo. En consecuencia, las fuerzas aéreas se han convertido en un factor de poder de primera categoría, y su distribución territorial, que implica la carrera tras las más inexpugnables bases, puede ser decisiva para la política mundial.

"Estas consideraciones condujeron a todos los poderes interesados a adaptar su sistema de bases, no ya a las necesidades de la Marina, sino de las fuerzas aéreas. Cada pequeña isla, inútil para la Marina, adquiere hoy importancia como base para la Aviación. Por eso desde hace años se viene construyendo en cemento armado y hormigón a lo largo de las orillas del Mediterráneo, porque ya no es suficiente el construir bases desde las cuales puedan partir escuadras aéreas y donde éstas puedan encontrar combustibles, municiones, medios de reparación y repuestos, sino que estas bases han de estar organizadas de tal modo que su defensa contra los ataques aéreos enemigos sea la mejor posible. Por consiguiente, el arma aérea no aparece tan sólo como instrumento de ataque, sino que la defensa antiaérea, en sus dos aspectos activo y pasivo, se empleará en gran escala como medio para consolidar la preponderancia política.

"Calladamente los ingleses reunieron en Egipto fuertes efectivos aéreos, ampliando en consonancia las viejas bases de Alejandría, Abukir, Cairo, Heliópolis y la zona del canal, y creando dos nuevas bases Marsa-Matru y Sollum. Para Inglaterra no era un misterio que Italia desde hace una serie de años había venido estableciendo fuertes bases aéreas en Trípoli, Bengasi, Tobruk, Leros y Rodas. Como respuesta se reforzaron las bases inglesas. Para entrenarse en el juego combinado de las fuerzas se realizaron maniobras que cada vez tuvieron mayor importancia y en las cuales se estudió la protección del delta del Nilo y de la sección del canal, así como el reconocimiento y el bombardeo del desierto. Entonces se dijo que allí se habrían reunido unos 1.000 aviones. También se contaba con que Inglaterra podría aumentar, con la rapidez que desease, los efectivos de sus fuerzas aéreas. A esto hay que añadir las formaciones de Aviación a bordo de portaviones y otros barcos de guerra. Además, todas las unidades de la Marina inglesa disponen de una excelente artillería antiaérea. La protección antiaérea de Egipto se ha mejorado tanto que se llegó a dotar con caretas antigás a la policía, al Cuerpo de Bomberos, a los servicios de salvamento, etc. Ya hace tiempo que los ingleses han fortificado su puerto petrolero Haifa con toda una serie de gigantescas instalaciones subterráneas y submarinas. La seguridad estratégica de este puerto tan importante se consiguió, en parte, definitivamente con la conversión del puerto de Famagusta (sobre la hasta ahora bastante abandonada Chipre) en una moderna base aeronaval. Cada base aérea, por pequeña que sea, fué reforzada y modernizada en lenta y callada labor de años. No hemos de hablar ya de Malta, Gibraltar, etc.

"A pesar de su preocupación por la guerra en Abisinia, los italianos no cesaron de ampliar y asegurar su sistema de bases aéreas. Para la Metrópoli crearon el más moderno material de vuelo y a Abisinia enviaron el material anticuado, pues allí no había de tropezar con un serio enemigo aéreo. En cambio, todo el sistema insular de la cuenca del Mediterráneo oriental fué dotado de excelentes tropas, en especial de Aviación y protección antiaérea.

"Entre Italia e Inglaterra está Francia, cuyo Estado Mayor ve la mejor salida a sus propias dificultades en una favorable agrupación de potencias más bien que en los preparativos guerreros en este frente. Pero la posición de Francia puede ser muy comprometida, tanto por parte de Italia como por parte de Inglaterra, en el caso de una decisión concreta en caso de guerra. En consecuencia, también Francia se ha visto obligada a ampliar recientemente su sistema de bases, comenzando por adaptar el puerto de Mars-el-Krim (Orán) no sólo como base para su flota, sino para sus fuerzas aéreas. Prescindiendo por completo del hecho de que todos los aerodromos militares y bases aéreas del Sur de la Metrópoli fueron notablemente reforzados con formaciones de bombardeo, las bases aeronavales, como, por ejemplo, Toulon, se han sometido a una constante disciplina en lo que se refiere a la defensa antiaérea y la protección de la población civil, en sus más mínimos detalles. Córcega jugará en el sistema francés de bases aéreas un papel cuya importancia hoy no se puede pasar por alto. Lo mismo ocurre, por el lado de Italia, con Cerdeña en el Norte y Cagliari en el Sur, que, como puntos de apoyo para el Arma aérea, ganan de día en día más importancia aeropolítica. De esta situación indudablemente difícil para Francia se puede deducir que este país desearía como mejor de los casos la realización de pactos aéreos bilaterales.

"De todos modos a Italia le ha salido un contrario en el Este que aeropolíticamente hoy no puede ser menospreciado. Se trata de Yugoslavia, que, a pesar de las bases italianas (Cheros, Zara, Lagosta) situadas a sus puertas y de que las escuadras de bombardeo italianas saliendo de la costa oriental de Italia pueden llegar al interior del país, no ofrece a la Aviación los ricos objetivos que por su parte Italia tiene bien representados en sus muchas grandes ciudades. Además, las bases aéreas de Yugoslavia adquieren cada día que pasa mayor importancia, y como todo el país está rodeado de una zona prohibida, al enemigo invasor le resultaría muy difícil el reconocer "desde arriba" los puntos vitales.

"También Grecia, que ya por su situación geográfica tiene una gran importancia aeropolítica y que ha servido como punto de etapa (Faleron) para las escuadras de bombardeo en viaje al Africa, tiene un valor decisivo para sus posibles aliados por sus bases aéreas principales de Atenas y Tebas. Además hay que tener en cuenta que en el mar Egeo existen bases italianas, como Rodas y Leros. Incluso las bases aéreas de Turquía adquieren de día en día más importancia, máxime si se tiene en cuenta la fiebre con que se trabaja actualmente en su mejoramiento. Unido a éste va el problema de la fortificación de los Dardanelos. A su vez España jugaría un importante papel en un conflicto en el Mediterráneo, y ya no sólo como *hinterland* de Gibraltar.

"Todavía es indecisa la agrupación de potencias en el Mediterráneo, todavía las puertas de Gibraltar y Suez se mantienen abiertas y nadie puede decir cuándo se cerrarán. ¿Ocurrirá algún día que las escuadras de bombardeo estacionadas en islas y costas mediterráneas alcen su vuelo para atacar por sorpresa a los navíos adversarios antes de que puedan abandonar sus bases? ¿Quién contra quién? Lo cierto es que la tensión crece en aquel lugar que ya en la antigüedad clásica fué escenario de decisivas luchas de política mundial; pero si en aquel entonces se cruzaron allí los aceros, hoy sabemos, con certeza inigualada, que la decisión se desarrollará bajo el signo de las fuerzas aéreas y de la protección antiaeroquímica. Así aumentan, formando una apretada red, las bases aéreas en el Mediterráneo: ¿para la defensa?, ¿para el ataque?"

*

Respecto al programa de ampliación de la "R. A. F." y su influencia en el desarrollo de la industria aeronáutica inglesa, leemos en el suplemento anual financiero y comercial del diario londinense *The Times* (11-2-36) lo siguiente: "Una gran masa de nuevo capital encontró aplicación a la industria aeronáutica inglesa en el pasado año. Buena parte de este capital fué empleado en la organización y desarrollo de líneas aéreas, pero en mayor volumen se dedicó a la ampliación de la industria aeronáutica propiamente dicha. Dividido entre las diversas casas dedicadas a la construcción de aviones militares y civiles se dispuso de 1.400.000 libras esterlinas para la financiación de las empresas de construcciones aeronáuticas. La capacidad productora adicional así adquirida fué aplicada inmediatamente a cumplimentar las necesidades de la ampliación de la *R. A. F.*

"Prescindiendo del gran movimiento co-

mercial debido a los pedidos del Ministerio del Aire se presentaron además animadores signos de mejoría en el mercado de exportación. Esta tendencia en alza comenzó en 1934, después de cuatro años de baja, debida principalmente a trastornos económicos de carácter mundial; pero el volumen del tráfico ultramarino durante el pasado año fué superior incluso al del año 1929. En dicho año, uno de los mejores después de la guerra, el comercio de exportación subió a 2.158.667 libras esterlinas; en los nueve primeros meses del pasado año esta cifra fué sobrepujada y el total para el año completo pasó de 2.600.000 libras esterlinas. Gran Bretaña continuó siendo la principal exportadora de material aeronáutico suministrando aviones a más de 70 países.

"De modo simultáneo con esta mejoría se realizó un continuado progreso en las líneas aéreas. El transporte aéreo de pasajeros y correo aumentó notablemente; la longitud de las líneas fué creciendo y además nacieron nuevas Compañías destinadas a la explotación de líneas aéreas nacionales e internacionales. El peso del correo aéreo salido de Gran Bretaña durante el pasado año fué un 60 por 100 más elevado del de 1934, habiéndose registrado un 10 por 100 de aumento en los paquetes postales remitidos por vía aérea. El número de millas de vuelo en las rutas aeropostales subió en un 50 por 100 por la duplicación de los servicios principales. Esta mejora, que además justifica la decisión de aumentar la frecuencia de los servicios, ayuda a la idea del Gobierno relativa a confiar al transporte aéreo todo el correo de primera categoría, ya desde 1937.

"Parte del comercio de exportación se refiere a tipos de aviones civiles, ofreciendo así un campo de actividad a las casas que no hayan de esperar encargos del Estado. Las negociaciones en curso para la multiplicación de los servicios aéreos en las rutas imperiales dieron lugar a grandes pedidos de aviones civiles de transporte. Resulta que en un año que, desde el punto de vista comercial, podía ser calificado de bueno, todavía vinieron a sumarse a los abundantes pedidos en cumplimentación, las órdenes de adquisición derivadas de la expansión de la *R. A. F.* Esta fué la más saliente característica del año y condicionó una producción intensiva en todas las ramas de la industria constructora y manufacturera.

"En términos generales, la decisión del Gobierno consiste en aumentar los efectivos de la *Home Defense Force* desde 52 escuadrillas con 580 aviones de primera línea a 123 escuadrillas con 1.500 aeroplanos de primera línea, en un plazo de dos años. La adición de 920 aviones de primera línea no parecía exigir un extraordinario esfuerzo industrial, pero en la realidad el empeño demostró ser de mucha mayor magnitud. Había que suministrar también nuevos aviones para la Aviación embarcada y para algunas unidades de Ultramar. El número de aviones requeridos por este concepto puede suponerse aproximado a 600.

"Para todos estos aviones hay que establecer reservas. Naturalmente, el nuevo material plantea el problema del entrenamiento de nuevos pilotos. Hubo que crear nuevas escuelas y éstas han de ser dotadas con aviones de entrenamiento. Por lo tanto, el número total de aviones requeridos para completar el plan no baja de 3.000. Su producción se verificará en el curso de dos años económicos, de modo que el número de aviones que corresponde entregar para fines del próximo marzo es de unos 1.500.

"En el último tercio del pasado año se hicieron los pedidos del Ministerio del Aire y se comenzó la organización de los talleres para una intensiva y rápida producción. Durante el año se encargaron 18 tipos de aviones a 14 casas constructoras, y gracias a los nuevos métodos de fabricación rápida ya fueron entregados muchos aviones en el curso del último trimestre. Buen número de casas constructoras adquirieron licencias para construir aviones de los tipos que se necesitaban con más urgencia. También las casas que recibieron los pedidos de mayor importancia se vieron obligadas a contratar con otras el parcial suministro del material.

"El volumen de negocio proporcionado a la industria de construcción aeronáutica como consecuencia del programa de ampliación de la *R. A. F.* no puede ser fácilmente deducido de los presupuestos gubernamentales. En el corriente año económico los presupuestos del Aire, incluyendo los créditos suplementarios, superaron en ocho y medio millones de libras esterlinas al promedio de los correspondientes a los tres últimos años. El ministro del Aire, lord Swinton, anunció que el programa de ampliación costaría unos treinta y seis millones de libras más; de modo que la cantidad total en presupuesto subiría a cuarenta y cuatro millones y medio de libras esterlinas; pero en esta suma va incluído el costo de los nuevos aerodromos, del entrenamiento de nuevos pilotos y del entretenimiento y funcionamiento de los nuevos aviones. En consecuencia, en una aproximación a bulto se puede decir que un poco más de la mitad de la suma total será la destinada para la adquisición de las nuevas células y motores. Es muy posible que en el actual año económico los pedidos de material para la *R. A. F.* monten a unos doce millones de libras esterlinas.

"Dado un tal programa de ampliación previsto para un plazo de dos años era conveniente obtener los tipos de aviones más modernos, de modo que no tuvieran que ser reemplazados por resultar anticuados inmediatamente después de finalizado el plan. Por eso el Ministerio del Aire tuvo en cuenta los más recientes avances en la construcción aeronáutica. Entre los primeros prototipos pedidos se incluyeron siete debidos a la iniciativa privada de las casas constructoras. También fueron elegidos por el Ministerio del Aire dos tipos de aviones civiles para su conversión en aviones militares. Otro paso más atrevido fué dado en algún caso en el que los aviones elegidos apenas habían pasado de la fase de proyecto.

"A la casa *Armstrong Whitworth* le fué hecho un pedido de grandes aviones de bombardeo antes de haber sido construído el prototipo. De un nuevo avión *Vickers* de propósitos generales fué encargado buen número de unidades antes de que con el prototipo se hubieran realizado los vuelos de ensayo.

"Entre las más curiosas y abundantes adiciones al material de la *R. A. F.* figuran los tipos de aviones civiles adaptados para aplicaciones militares. Se trata de dos monoplanos bimotores de ala baja, que cuando fueron proyectados ni remotamente se pensó que pudieran tener aplicación militar alguna. El *Bristol "142"* fué proyectado, en principio, para llevar dos de los nuevos motores sin válvulas, perfeccionados con éxito por la casa *Bristol.* Actualmente vuela con dos motores *Pegasus* y tiene una velocidad máxima de 268 millas por hora. El Ministerio del Aire decidió adaptar este tipo a las misiones de bombardeo, y sus nuevas performances con motores *Mercury* son desconocidas. La segunda adaptación fué la del *Avro "652"*, un avión más ligero, con dos motores *Siddeley "Cheetah IX"*. En su versión civil posee una velocidad máxima de 195 millas por hora y se ha convertido en un avión de reconocimiento costero. Además se están construyendo por la casa *Gloster* nuevos cazas de gran velocidad.

"También están en construcción aviones *Hawker: "Hind", "Demon", "Hector"* y *"Fury"*. Grandes aviones de bombardeo serán suministrados por las casas *Handley Page* y *Fairey*. La casa *Vickers* está construyendo el avión *Wellesley* de propósitos generales, y la Compañía *Westland* construye actualmente el *Wallace* (también de propósitos generales). Hidroaviones de canoa son construídos en gran serie por *Short Brothers, Vickers y Saunders Roe. Boulton & Paul* está construyendo aviones *Demon; General Aircraft,* aviones *Fury,* y tanto *Armstrong Whitworth* como *Bristol* construyen aviones de cooperación *Audax*. Además, otras casas tienen entre manos varios tipos de los cuales nada se puede decir. En la mayoría de los casos los nuevos aviones disponen de mayor potencia motriz que la usual en 1934, y para dichos tipos se dispone de motores (tanto de enfriamiento por agua como por aire) de 1.000 cv. efectivos.

"Como consecuencia de estos pedidos la industria muestra una actividad como jamás ha poseído en tiempo de paz, y por lo menos durante quince meses se trabajará todavía a plena marcha.

"Quedan todavía por citar los pedidos que la *Imperial Airways* ha hecho como preparación para la ampliación de las líneas aéreas que tendrá lugar en 1937 y para las probables tentativas de un servicio transatlántico. Dichos pedidos se han hecho a dos casas constructoras: *Short Brothers* y *Armstrong Whitworth.* La primera construirá 29 grandes hidroaviones de canoa monoplanos de 17 toneladas brutas cada uno y de 180 millas de velocidad. La misma casa es la encargada de la construcción del avión *compuesto* de Mayo. La segunda está construyendo 12 monoplanos de ala alta para la *Imperial Airways.*

"Además de la construcción de tipos nacionales, varias casas han adquirido las licencias para construir aviones y motores de concepción extranjera. Así, la casa *Airspeed Ltd.* adquirió la licencia del *Douglas* de transporte; la *British Aircraft Manufacturing Company* puede construir los hidroaviones *Sikorsky;* la nueva casa *Aero Engines Ltd.* adquirió los derechos para construir toda la serie de los motores *Hispano-Suiza;* y la *Alvis Motor Car Company* tiene la licencia de construcción de los motores *Gnome-Rhône.*

"A pesar del enorme número de pedidos recibidos por las casas constructoras inglesas en los últimos meses, éstas han aceptado todavía buen número de pedidos de exportación para varios países extranjeros, demostrando así que nuestra industria aeronáutica no ha llegado aún al límite de su capacidad productora."

Con relación al estado actual de los armamentos en Europa, leemos en la conocida revista *Deutsche Zeitung fuer Spanien* (25-1-36) una curiosa estadística en la que figuran los efectivos, material de motorización (incluso aviones) y presupuestos de guerra de todas las naciones europeas (exceptuada Alemania), y cuya versión literal damos a continuación (las cifras se refieren al comienzo del año en curso):

"*Francia:* efectivos de paz, 643.000 hombres; en pie de guerra, 4.600.000, a los que hay que añadir por lo menos 1.000.000 de coloniales. Material de guerra, 4.500 carros de combate y unos 6.000 aviones. Presupuestos para Tierra, Mar y Aire, 19.000 millones de francos, que representan un 39 por 100 del presupuesto total de la Nación.

"*Bélgica:* efectivos de paz, 77.000 hombres; en pie de guerra, unos 600.000. Material de guerra, unos 700 aviones. Presupuesto de guera, 1.100 millones de francos belgas, equivalentes a un 16,5 por 100 del presupuesto total.

"*Inglaterra:* efectivos de paz, 130.000 hombres en activo, 140.000 en la reserva, 139.000 en la milicia y 55.000 en Aviación; en pie de guerra, unos dos millones de hombres. Material de guerra: carros de combate, unos 600; aviones, unos 3.000. Presupuestos para Ejército, Marina y Aviación, 136,47 millones de libras esterlinas, equivalentes al 16,6 por 100 del presupuesto total.

"*Italia:* efectivos de paz, 417.150 hombres; en pie de guerra, unos cinco millones. Material: carros de combate, 320; aviones, 1.530. Presupuestos de guerra para Ejército, Marina y Aviación, 5.150 millones de liras, que representan un 29,8 por 100 del presupuesto total.

"*Checoslovaquia:* efectivos de paz, 201.800 hombres; en pie de guerra, 1.400.000. Material: unos 200 carros de combate y unos 1.300 aviones. Presupuestos de guerra, 2.000 millones de coronas checas, equivalentes a un 25 por 100 del presupuesto total.

"*Polonia:* efectivos de paz, 297.900 hombres; en pie de guerra, unos 3.200.000. Material: 600 carros de combate y unos 1.480 aviones. Presupuesto de guerra, 816 millones de *zloty*, equivalentes al 37,8 por 100 del presupuesto total.

"*U. R. S. S.:* efectivos de paz, 1.300.000 hombres; en pie de guerra, unos 9.200.000. Material: carros de combate, un mínimo de 4.000; aviones, unos 5.000. Presupuesto de guerra, 14.000 millones de rublos, que hacen un 20 por 100 del presupuesto total. (A esto hay que añadir por lo menos un 10 por 100 tomado de otros capítulos.)

"*Yugoslavia:* efectivos de paz, 148.000 hombres; en pie de guerra, unos dos y medio millones. Material: carros de combate, unos 120, y aviones, unos 850. Presupuesto, 1.300 millones de *dinar*, que representan un 18,7 por 100 del presupuesto total.

"*Rumania:* efectivos de paz, 186.000 hombres; en pie de guerra, 1.600.000 aproximadamente. Material: unos 100 carros de combate y 800 aviones. Presupuesto de guerra, unos 6.500 millones de *lei*, que viene a ser un 28,5 por 100 del presupuesto total.

"*Finlandia:* efectivos de paz, 25.700 hombres; en pie de guerra, unos 300.000. Material: carros de combate, 16; aviones, 72. Presupuesto de guerra, 521 millones de marcos finlandeses, o sea un 19,5 por 100 del presupuesto total.

"*Estonia:* efectivos de paz, 15.200 hombres; en pie de guerra, 150.000. Material: carros de combate, 30; aviones, 150. Presupuesto de guerra, 16 millones de coronas estonianas, equivalentes a un 23 por 100 del presupuesto total.

"*Letonia:* efectivos de paz, 23.500 hombres; en pie de guerra, 150.000. Material: carros de combate, 25; aviones, 130. Presupuesto de guerra, 34,7 millones de *lat*, que representan el 23 por 100 del presupuesto total.

"*Lituania:* efectivos de paz, 22.000 hombres; en pie de guerra, 200.000. Material: carros de combate, 30; aviones, 120. Presupuesto de guerra, 52 millones de *litas*, que equivalen a un 20 por 100 del presupuesto total.

"*Dinamarca:* efectivos de paz, unos 25.000 hombres (Ejército de cuadros); en pie de guerra, por lo menos 150.000 (instruídos). Material: aviones, 150. Presupuesto de Ejército y Marina, 56 millones de coronas, o sea un 15,7 por 100 del presupuesto total.

"*Noruega:* efectivos de paz, de 18 a 30.000 hombres (Ejército organizado en cuadro); en pie de guerra, unos 110.000. Material, 90 aviones. Presupuestos para Ejército y Marina, 30 millones de coronas, equivalentes a un 7,6 por 100 del presupuesto total.

"*Suecia:* efectivos de paz, de 12 a 57.000 hombres (Ejército organizado en cuadro); en pie de guerra, unos 400.000. Material: unos 20 carros de combate y unos 200 aviones. Presupuestos para Ejército, Marina y Aviación, 111,3 millones de coronas, que constituyen el 10,1 por 100 del presupuesto total.

"*Holanda:* efectivos de paz, 35.000 hombres (Ejército organizado en cuadro); en pie de guerra, unos 300.000. Material: aviones, 260. Presupuestos, 63,5 millones de *gulden*, que equivalen al 8,7 por 100 del presupuesto total.

"*Suiza:* efectivos de paz, 22.000 hombres (milicia); en pie de guerra, unos 400.000. Material, 125 aviones. Presupuestos de guerra, 103,2 millones de francos suizos, que constituyen el 12 por 100 del presupuesto total.

"*España:* efectivos de paz, 155.000 hombres; en pie de guerra, 1.800.000 aproximadamente. Material: carros de combate, unos 180; aviones, unos 330. Presupuestos para Ejército y Marina, 726 millones de pesetas, equivalentes al 15 por 100 del presupuesto total.

Portugal: efectivos de paz, 26.900 hombres; en pie de guerra, unos 870.000. Material: carros de combate, 15; aviones, 130. Presupuestos para Ejército y Marina, 484 millones de escudos, que hacen un 16 por 100 del presupuesto total.

"*Turquía:* efectivos de paz, 190.000 hombres; en pie de guerra, 1.300.000 aproximadamente. Material: carros de combate, unos 200; aviones, 440. Presupuestos de guerra, 70 millones de libras turcas, equivalentes al 38 por 100 del presupuesto total."

*

Respecto a la posición de la península escandinava en el tráfico aéreo europeo, figuran en la revista *The Aeroplane* (29-1-36) unos interesantes comentarios, de los cuales reproducimos lo que sigue: "Las posibilidades de una línea aérea inglesa que enlace con la península de Escandinavia depende de cómo dicha línea encaje en la organización de líneas aéreas ya existente. Excepto en Noruega, las líneas aéreas comenzaron a funcionar en Escandinavia desde unos años después de la Gran Guerra, y tanto su aspecto técnico como político están bien definidos. La única Compañía subvencionada sueca, la *A. B. Aerotransport*, ha estado constantemente en servicio desde el año 1934. Ahora ha llegado el momento de pensar que Suecia, Dinamarca y Noruega mantienen suficiente comercio con Inglaterra para justificar la existencia de una línea aérea inglesa, tal como la *Scandinavian Air Express*. Por un nuevo acuerdo, con fecha 3 de julio de 1935 el Gobierno sueco confirmó a la *A. B. Aerotransport* como el instrumento de cooperación para estos propósitos; pero la cuestión de la cooperación con una línea inglesa encontró un escollo en la aparición de dos Compañías inglesas ya establecidas y en un nuevo trust que se proponía establecer servicios a Escandinavia enlazando países en los cuales la *A. B. Aerotransport* hubo de cooperar por varios años con la *K. L. M.* para el transporte de pasajeros y con la *Deutsche Lufthansa*. Por fortuna hay esperanzas de un acuerdo.

"Los dos planes inmediatos de Suecia son: la sustitución por un servicio aéreo de pasajeros de la sección de ferrocarril eléctrico Malmö-Estocolmo, y la prolongación de la línea a Helsingfors y Tallin. El aerodromo militar de Estocolmo no es adecuado para los servicios de pasajeros, pero el nuevo aeropuerto de Bromma (a dos millas y media de Estocolmo) ya estará terminado para la primavera. Sus cuatro pistas están construídas en sólida roca y el costo será de unas 350.000 libras esterlinas. También el Parlamento sueco votó unas 650.000 libras esterlinas para la construcción de campos de urgencia cada 50 kilómetros en la línea Malmö-Estocolmo, con una derivación a Oslo pasando por Göteborg. En la instalación de radiofaros, estaciones de radio y teletipos, se han gastado fuertes sumas. Se están instalando balizas cada 20 ó 25 kilómetros. Todo esto estará ya listo en la primavera. Aparatos para el aterrizaje sin visibilidad (funcionando en ultracorta) se instalarán en Malmö y Estocolmo.

"El viaje entre Londres y Estocolmo se



Véase en este mapa la enorme importancia de la red aérea de los países escandinavos como vía de enlace entre Inglaterra, Europa Central y Europa Septentrional (en particular con Rusia).

haría en siete horas. El servicio entre Malmö y Hamburgo fué extendido a Amsterdam en 1925 y entonces por primera vez en la Historia se pudo hacer el viaje entre Londres y Suecia. La Compañía danesa *Det Danske Luftfartselskab* coopera en este servicio.

"En la sección báltica se utilizarán aviones de ruedas en vez de hidroaviones; este cambio está basado en la experiencia. Al llegar el mes de diciembre las bases de hidros se hielan, y como los grandes aviones operan difícilmente sobre esquíes, el tráfico aéreo en el Báltico tendría que interrumpirse desde el 15 de diciembre al 15 de abril. Las Compañías vieron que lo mejor era utilizar grandes aviones de ruedas, pero hasta ahora no se pudo afrontar (por la parte económica) la construcción de aerodromos adecuados a toda clase de condiciones meteorológicas. Se necesitan tres de estos aerodromos: Estocolmo, Abo y Helsingfors. Leningrado ya tiene uno. El de Abo se inaugurará en septiembre, el de Estocolmo está casi terminado, y el Gobierno finlandés espera que dentro del año en curso tendrá ya listo el suyo (Helsingfors). Es decir, que si se consigue establecer una línea inglesa a lo largo de todo este trayecto, podrá utilizar aviones de ruedas exclusivamente.

"Los proyectos de la *A. B. A.* para el futuro son dos: primero, establecer un servicio de Leningrado a Londres y París vía Escandinavia, y segundo, desarrollar las comunicaciones aéreas escandinavas con los países cercanos. Ambos proyectos necesitarán horarios diferentes, pues la línea Leningrado-Londres se detendrá en el menor número de puntos posible. Para el próximo verano será posible alcanzar Londres en las horas del día. Todas las líneas de Suecia, Dinamarca y Holanda tendrán servicios diarios con Londres."

*

Los hidroaviones transatlánticos de 50 toneladas, proyecto del constructor americano Glenn L. Martin, son examinados en un artículo que Maurice Victor publica en *Les Ailes* del 19 de diciembre último.

"La batalla del Atlántico—dice—está empeñada. ¿Quién la ganará? El autor, con harto dolor patriótico, augura la victoria norteamericana, a pesar del *Lieutenant-de-Vaisseau Paris* (entonces en estado de servicio) y de la enésima Comisión del Atlántico Norte, recientemente creada en Francia.

"La lucha es desigual para los franceses, por el diferente concepto que América y Francia tienen de la Aviación Comercial. Los americanos son gente realista; tienen aviones comerciales que hacen crucero a 300 por hora, porque *eso da dinero;* lo grandioso no les asusta, siempre que sea técnicamente posible y permita establecer presupuestos remuneradores. Siempre hay capitales dispuestos para los negocios audaces. El Estado se conforma con controlar y vigilar el trabajo de todos. En Francia, la situación es completamente diferente.

"El Estado ha creado la Compañía Unica para desembarazarse de los *tostones* de la Aviación Comercial y para realizar economías. Los presupuestos son decrecientes. Por mucho que valga la organización de Air France—y vale mucho—, toda su ambición es *explotar lo mejor posible la red existente.*

"El método americano se basa en la continuidad del esfuerzo; cuando triunfamos en la línea Francia-Buenos Aires, ellos miraron, a su vez, hacia Suramérica y crearon la Pan American Airways. Después de un crecimiento incesante, la red que hoy envuelve a Iberoamérica mide 51.000 kilómetros, y se vuela a una media de 240 kilómetros por hora, con material muy moderno.

"Este hermoso campo de acción ha permitido crear un material adecuado, no definido por una Comisión burocrática, sino por los mismos usuarios. Cuando quisimos darnos cuenta de que Glenn L. Martin había creado un hidro de 25 toneladas con fines perfectamente utilitarios, los americanos ya tenían ganada la batalla del Pacífico.

"Aquella línea, cubierta en cinco días, arrebata los ricos mercados de Oriente a las potencias europeas, cuyas líneas tardan siete u ocho días, o no llegan aún hasta China.

"Con este espíritu viene América al Atlántico Norte. Más difícil era lo del Pacífico. El hidro de 50 toneladas es perfectamente viable, como si ya hubiese volado. Es cosa hecha. Se empezará por dos viajes semanales; el pasaje entre Nueva York y Londres costará 6.225 francos. Cuando el tráfico imponga nueve o diez travesías por semana, el pasaje bajará a 3.975 francos. Si todo va bien, se llegará rápidamente a las doce salidas diarias, de hora en hora, lo cual, con una flota de 200 hidroaviones de 200 toneladas, permitirá disminuir los precios en tales proporciones que toda la habitual clientela de los seis grandes paquebotes transatlánticos utilizará, sin vacilar, la vía aérea. ¡Pobre *Normandie!* Pobre *Queen Mary!*

"Examinemos ahora los posibles rendimientos.

"*Vapor "Bremen"*.—52.000 toneladas para transportar 200 toneladas de pasajeros y 800 de carga, o sean 1.000 de carga útil total, a una media de 42 kilómetros por hora. Relacionando estas tres cifras, tendremos:

$$\frac{C\,U \times V}{T} = \frac{1.000 \times 42}{52.000} = 0{,}8$$

Hidroavión.—45 toneladas para transportar 4.500 kilogramos de carga útil a 200 kilómetros por hora de crucero; es decir:

$$\frac{4.5 \times 200}{45} = 20$$

"Veamos ahora los precios: cabe estimar en 4.000 millones el valor de los seis modernos transatlánticos a reemplazar con hidroaviones. Como éstos han de ser 200, con el mismo presupuesto dispondremos de 20 millones para cada hidro. Como una construcción aeronáutica en serie de esta importancia podrá resultar a 200 francos kilo, y además, este precio baja al subir el tonelaje, nuestros hidros de 22 toneladas en vacío costarán (cada uno) menos de cinco millones. La flota de 200 no costará más que 1.000 millones, tanto como el *Normandie* sólo.

"En cuanto a la potencia, seis transatlánticos de 150.000 cv. suman 900.000 cv. Doscientos hidros de 6.000 cv., suman 1.200.000. Son cifras perfectamente comparables, prescindiendo de que por ser cinco veces mayor la velocidad de los hidros, éstos tendrían derecho a utilizar cinco veces más potencia, para llegar al mismo número de cv.-hora.

"Y nada hay que decir de los gastos de tripulaciones y entretenimiento. Todo se pronuncia en favor de la navegación aérea.

"Veamos ahora cómo enfocan estas cuestiones los americanos. Es del mayor interés la opinión de uno de sus *leaders* industriales, Mr. Glenn L. Martin, quien experimenta un profundo desprecio hacia la construcción europea. En el *New York Herald* de 1 de diciembre, dice Mr. Martin:

""Sobre la línea Bermudas-Azores-Lisboa, "el aparato actual *(China Clipper)* puede "asegurar el servicio. Pero hay obstáculos "nacidos de la envidia nacionalista de las "potencias soberanas de las bases a utilizar."

"En esta opinión abunda la redacción del diario citado, al presentar el artículo. Y admite que, a consecuencia de esta política de discusiones, la industria europea no ha logrado producir el prototipo transatlántico, y que la americana lleva dos o tres años de ventaja.

"En cuanto a la ruta a seguir, son tres las posibles: la del Norte, por Groenlandia e Islandia, impracticable por las nieblas. La del Sur, por Bermudas y Azores, que es la del buen tiempo, utilizable en invierno; se descompone así: Nueva York-Bermudas, 1.250 kilómetros; Bermudas-Azores, 3.100; Azores-Lisboa, 1.940; Lisboa-Londres, 1.490; total, 7.780 kilómetros; haciendo el vuelo directo Azores-Londres se reduce el total a 7.000 kilómetros. Y por último, la ruta del círculo máximo, que mide solamente 5.600 kilómetros. Por un lado, una ruta larga con dos o tres escalas y aprovisionamientos; por otro, una ruta corta, sin escala, con un mayor coste por tonelada-kilómetro, pero que permite ganar un día entero en el viaje. Sin vacilar, Mr. Martin elige esta última, que además sigue la línea de los barcos y asegura una mayor protección meteorológica. Lo que importa, en efecto, es conocer con suficiente anticipación la situación exacta del mal tiempo, y disponer de radio de acción suficiente para evitarlo con un rodeo.

"Sentadas estas premisas, Mr. Martin ha podido establecer las características de su prototipo en general. Se trata de un estudio muy a fondo, y si la construcción no ha comenzado ya, es inminente la firma del contrato con la P. A. A., que debe preceder a aquélla. De todas suertes, la construcción del nuevo hidro de 50 toneladas estará concluída en menos de dos años.

"El nuevo prototipo será un monoplano de 50 toneladas, capaz para 50 pasajeros con literas, transportando 12 toneladas de carga de pago entre Nueva York y Londres. El viaje se calcula en veintiséis horas y cuarenta minutos de Oeste a Este, y treinta y una horas y treinta minutos de Este a Oeste, a causa de los vientos dominantes en el Atlántico Norte.

"He aquí las principales características de los nuevos transatlánticos: Envergadura, 55 metros; superficie, 372 metros cuadrados; alargamiento del ala, 8,2; profundidad máxima, 7 metros; espesor, 15 a 18 por 100; peso vacío, 21.800 kilogramos; carga útil, 23.600; peso en vuelo, 45.400; potencia total, 6.000 cv.; peso por metro cuadrado, 122 kilogramos; peso por cv., 7,5; potencia por metro cuadrado, 16 cv.

"Performances probables: velocidad de amaraje sin combustible, 82 kilómetros por hora; ídem a plena carga, 116; velocidad de crucero, 210; velocidad máxima al nivel

del mar, 260; idem a 2.100 metros, 275. Techo práctico a plena carga, 5.500 metros. Alcance máximo con toda la carga en combustible, 10.410 kilómetros; alcance con 4.530 kilogramos de carga comercial, 8.200.

"Es de notar que la potencia motriz de 6.000 cv. se confía a cuatro motores Diesel de 1.500 cv. que consumirán 194 gramos por cv.-hora a la potencia nominal, y 160 gramos al 70 por 100 de aquélla, régimen que se seguirá en las primeras horas de vuelo; en crucero, se utilizarán 1.350 cv. El arranque se efectuará por aire comprimido, y el enfriamiento por prestone. La capacidad de combustible es de 24.000 litros. El empleo del aceite pesado en lugar de la gasolina permite disponer de 5.600 kilogramos más de carga útil.

"Se puede utilizar reductor; conviene que la velocidad periférica de las hélices no pase de 285 ó 275 metros por segundo; dichas hélices girarán a 2,50 metros delante del borde de ataque. En éste irán montados los radiadores de los motores. La temperatura del escape no rebasará los 122 grados centígrados. Los cilindros serán en V invertida, o en dos filas horizontales opuestas. El peso del motor no tiene una influencia extraordinaria.

"Con dos años de anticipación, quedamos prevenidos de los términos en que se plantea la batalla del Atlántico. Coordinemos nuestros esfuerzos para hacer algo positivo que enfrentar con la obra americana."

*

De crisis en crisis es el título de uno de los apartados en que el comandante André Langueron viene comentando en *Les Ailes* el estado de la Aviación Militar francesa. En el número de 30 de enero último, dice:

"Desde hace quince años, la organización aérea de Francia y el Ejército del Aire, se hallan siempre en estado de crisis, siempre retrasados respecto a una idea importante y a un hecho técnico.

"Crisis en 1925: la XII Dirección y los Servicios Técnicos se atribuyen mutuamente la responsabilidad del marasmo técnico, de los escándalos de los mercados y de los numerosos accidentes.

"Crisis en 1927, año en que el gran público descubre estupefacto la inferioridad de Francia en todos los aspectos de la actividad aérea.

"Crisis latente de 1928 a 1930: los elementos reunidos en el Ministerio del Aire trabajan de modo mediocre. La opinión y el Parlamento se inquietan, con razón, de los escasos resultados logrados.

"Crisis mayor aún de 1930 a 1933: nuevos tanteos del Ministerio en su organización interior. Sucesión y fracaso de fórmulas y hombres.

"Crisis latente, en fin en 1935, por el exceso de confianza provocado por la vasta empresa de renovación técnica iniciada en 1933 por M. Pierre Cot y el general Dénain.

"No se puede sostener que la permanencia de esta situación delicada resulte de la naturaleza misma del problema aéreo, de su evolución, de los progresos técnicos. Las cosas del aire, si bien ofrecen a la ciencia horizontes inmensos e ignotos, no plantean problemas de organización y de mando que la inteligencia y el carácter no puedan resolver. El estado de crisis latente es específicamente francés. Las grandes aeronáuticas extranjeras lo ignoran en absoluto. Todas tuvieron momentos de crisis, pero se dictaron leyes, se tomaron medidas y se pusieron a trabajar.

"¿Cabe pensar que faltó dinero? Nunca, en verdad, negó el poder político los créditos que se le pidieron para cimentar bien la seguridad de nuestro cielo. Incluso cabría reprocharle el haber dado demasiado dinero sin una intervención seria. En quince años, el Ejército del Aire ha dispuesto, para sus exclusivas necesidades, de unos 30 mil millones.

"Así, pues, con todas las reservas debidas al espíritu político de la Francia de la postguerra, se puede afirmar que, en cuanto al plan de la política y la técnica aeronáutica de nuestro país, son completas e irrecusables las responsabilidades de la Concepción, y, por tanto, las del Mando.

"Hay que mirar, pues, a *los 80* para conocer nuestro destino aéreo. ¿Qué ocurre en esta escogida tropa? ¿Cómo está formada e instruída? ¿Puede Francia tener fe en ella? Porque la terrible pregunta que hay que formular y que yo formulo aquí, es ésta: *Si nos fuese impuesta la guera aérea, ¿serían los 80 capaces de ganarla?.*"

(El autor llama *los 80* al alto personal del Aire, es decir, un ministro, 23 generales en activo, uno o dos directores civiles, y 45 oficiales diplomados de Estado Mayor. En junto, unas 80 personas, en cuyas manos está por completo la suerte de la Aviación francesa.)

*

Del estado actual de la Aviación soviética se ocupa el semanario francés *Les Ailes* en su número de 30 de enero último, preguntándose si, en efecto, constituye esa temible amenaza que preocupa a Alemania y le sirve de pretexto para reforzar sus armamentos.

"Según ciertos informes que todo autoriza a creer exactos, la Aviación soviética tiene hoy de 8.000 a 9.000 aviones en estado de vuelo. En esta cifra entran, naturalmente, aparatos modernos y viejos "morlacos". El reparto parece ser el siguiente: 3.000 aviones militares en las unidades activas, en su mayoria tetramotores *TB-3*; 2.000 aviones de reserva; 1.000 en las diversas escuelas; 1.000 en la Aviación civil, incluyendo los de la G. P. U., los de vigilancia de fronteras, los agrícolas de protección de cosechas, los de la Aviación Comercial y los de la Dirección de Comunicaciones Septentrionales; y por último, 1.000 aparatos de las diferentes secciones y servicios de la Osoaviajim.

"Con relación a la situación de pocos años atrás, hay que admitir un notorio progreso, debido principalmente, al temor que Rusia tiene de una agresión del Japón, Alemania o Polonia, o tal vez de las tres a un tiempo. Para defenderse, los Soviets han elevado su presupuesto de Defensa Nacional, desde 6.400 millones de rublos en 1935, a 14.816 millones en 1936, y esto, siendo el total de los presupuestos generales del Estado de 76.000 millones solamente. Es sumamente difícil valorar este esfuerzo financiero. Oficialmente el rublo vale ahora tres francos, pero ¿qué poder adquisitivo tiene? ¿Cuál es el nivel de vida de los obreros rusos? ¿Y cómo funciona una industria estatal que no recoge beneficios y que paga a sus hombres con salarios irrisorios?

"Como referencia, podemos decir que el presupuesto de la Aviación civil, para una red de 60.000 kilómetros de líneas, es de 300 millones de rublos, de los que 120 millones se destinan a la organización de la infraestructura, balizamientos y radio, en ejecución del segundo plan quinquenal que debe llevar la red soviética a sumar 85.000 kilómetros en 1937.

"Un esfuerzo financiero de esta categoría debe apoyarse en una industria aeronáutica capaz de soportarlo. Sin embargo, este es el punto delicado. Los estadistas rusos han podido decretar que en 1935 la capacidad de producción de las fábricas sería de 5.000 aviones y 18.000 motores; se sabe, además, que la magnífica fábrica número 24, de Moscú, posee tres talleres de construcción de motores, uno en marcha y otros dos parados, pero dispuestos para la movilización, con su maquinaria y sus cuadros de personal completos.

"Ahora bien: la construcción de un motor de Aviación requiere especialistas expertos, porque es la quintaesencia de la mecánica y no soporta ningún error ni deficiencia. Pero, a pesar de los esfuerzos de las escuelas técnicas, las fábricas rusas carecen de estos especialistas. Evidentemente, esta situación es sólo momentánea, y se confía mucho en la visita de la misión Tupolief a Estados Unidos, para poner remedio a ella.

"Todo esto no reduce la amplitud del esfuerzo aeronáutico de los Soviets, sino al contrario. El *Tsagui*, cuyos trabajos son tan fecundos como los ensayos de la N. A. C. A. americana, se ha orientado en tres direcciones que constituyen los ejes de la política técnica de Rusia: velocidad, altura y seguridad.

"Actualmente se preparan varias hazañas aéreas de carácter oficial, como los intentos contra los records de velocidad y altura y el viaje a Vladivostock en veinticuatro horas. Kokinaki se ha mantenido durante hora y media a 11.500 metros de altura sobre un avión militar de serie. Este aparato, el *I-16*, es un monoplano metálico de caza, motor *Wright Cyclone* de 700 cv., proyecto Polikarpof, y que hace 400 kilómetros por hora."

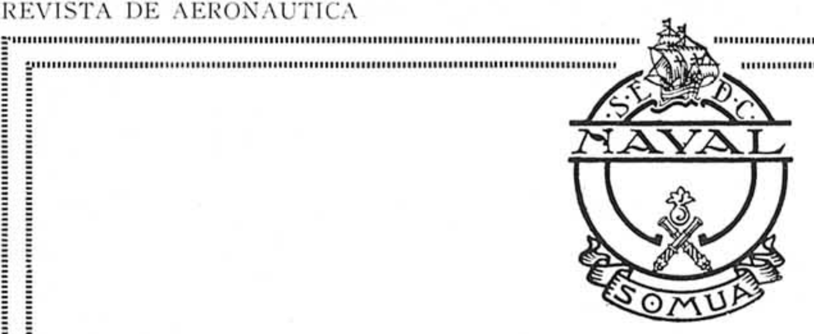
*

Con referencia a las maniobras aéreas de invierno, hace notar *Army, Navy and Air Force Gazette*, en su número de 27 de febrero, que han costado dos aviones y seis vidas. El hecho de que fuesen los primeros ejercicios de invierno, no significa que el personal y el material no estuviesen acostumbrados a operar en época invernal. En efecto, se ha dado el caso de que el piloto del siniestrado *Heyford* tenía gran experiencia de vuelo nocturno, y el del aparato que cayó al agua en el Canal, acababa de seguir un curso de navegación.

"A primera hora del 19 de febrero se extendió la niebla sobre todo el Sur de Inglaterra, y hubieron de suspenderse las maniobras, pero para entonces ya se habían perdido dos de los bombarderos que atacaban objetivos próximos a Londres. Ambos fueron a caer a muchos kilómetros de las posiciones que creían ocupar.

"Aunque en tiempo de guerra los aviones no se podrán situar por radio, ya que esto los descubriría al enemigo, esta vez funcionaron dos estaciones terrestres en los extremos de la zona de operaciones. Además, funcionaron durante las veinticuatro horas dos radiobalizas, en Orfordness y Tangmere.

"El avión que cayó en La Mancha por agotamiento de combustible, había tomado su situación por radio tres horas antes."





Uno de los camiones del grupo adquirido por el Arma de Aviación.

Bibliografía

DEFENSA ANTIAEREA DE LAS POBLACIONES CIVILES, por Luis Sánchez-Tembleque Pardiñas, Juan Cámpora Rodríguez y José García Alós.—Un tomo de 262 páginas con 51 figuras en el texto, publicado por los autores e impreso en la *Imprenta de la Academia de Artillería e Ingenieros.* — Segovia, 1936. — Precio, 10 pesetas.

En general acostumbramos a hablar del peligro aeroquímico como de algo remoto y que no constituye, ni por asomo, una realidad tangible; pero la experiencia de los últimos años y la evolución del problema de los armamentos en casi todos los países demuestra hasta la saciedad que quizá fuese ya tarde cuando quisiéramos dedicar a esta cuestión toda la atención que merece. Para nadie es un misterio que existe hoy un buen número de naciones que ponen todas sus esperanzas en el arma aérea como medio de imponer su voluntad política y económica en el concierto internacional, y a nadie se escapa tampoco que el modo más eficaz de empleo del arma aérea, para estos fines, no es como instrumento de cooperación en el frente, sino como agente de destrucción de los núcleos vitales de un pueblo.

Vista así la cuestión resulta bien cierto que la protección antiaeroquímica de la población civil no viene a constituir más que un paliativo en el esquema de la defensa antiaérea de un país, cuyos principales pilares han de ser una poderosa Aviación (que intimide al posible agresor ante la perspectiva de una eficaz represalia, o que con la realización de la misma corte de una vez toda repetición del ataque) y una bien organizada Antiaereonáutica que aminore los posibles efectos de los bombardeos aéreos al evitar la tranquila y reposada hostilización o destrucción de los objetivos terrestres elegidos por los aviones enemigos. Hablando claro, hemos de decir que sin disponer de una poderosa Aviación de nada serviría la mejor organización factible de la protección antiaeroquímica, pues a una mayor obstinación en la defensa pasiva se respondería, por parte del enemigo, con una mayor violencia en los ataques, que finalizarían con la total destrucción de la vida organizada del país.

En efecto, la verdadera eficacia de la protección antiaeroquímica está primordialmente supeditada a la posesión de una fuerte Aviación de carácter ofensivo; a una gran flota aérea de bombardeo. La Antiaeronáutica o defensa antiaérea activa constituye el segundo baluarte en el esquema defensivo. Queda en último lugar la defensa pasiva (protección antiaeroquímica) como interesantísimo medio de reducir a un mínimo —realmente insignificante cuando estén bien organizados los tres instrumentos de la defensa—el número de víctimas y daños causados por los ataques aéreos enemigos; pero como sistema por sí solo perfectamente inútil para oponerse a ellos y a su reiterada realización.

Desde este mismo punto de vista enfocan su interesante trabajo los autores del libro que comentamos.

La materia que constituye el texto de la obra está perfectamente clasificada en 18 capítulos, en los que con gran claridad se expone lo más fundamental de cada tema.

El capítulo I trata del ataque aéreo y de las posibilidades de la Aviación de bombardeo, exponiendo en su real gradación los tres elementos del ataque (demolición, incendio y gaseamiento). Alguna evidente errata—sin duda alguna a los autores no imputable—, como la que atribuye a un avión de bombardeo italiano la velocidad de 700 kilómetros por hora y su equipamiento con motores de 1.800 cv., pudiera quizá desorientar al lector poco versado en cuestiones aeronáuticas. El capítulo II se ocupa de los agresivos químicos y su clasificación, así como de la posibilidad material y moral de la guerra bacteriológica. El capítulo III constituye un sencillo esquema de la organización de la protección antiaérea de las poblaciones civiles. El IV se ocupa de los servicios de seguridad. El V, de la protección directa individual, indicando los más usuales tipos de careta que existen en el mercado. Respecto a la terminología, ocurre pensar que si, como dicen reiteradamente los autores, la palabra *careta* es la castellana adecuada y no *máscara,* no había por qué emplear indistintamente los dos términos en todo el curso de la obra. El capítulo VI trata de la protección colectiva y del servicio de refugios y trincheras. El VII, de los refugios construídos en tiempo de guerra, censo y clasificación de los mismos, y creación de nuevos refugios. El VIII, de la protección antigás de los refugios. En el capítulo IX se dan varios ejemplos de instalaciones tanto de campaña como permanentes, y también se indican las normas para la ocupación de un refugio. En el X se trata de las trincheras de refugio, de la protección del material y de la protección indirecta. Los capítulos últimamente citados, desde el VI al X inclusive, constituyen el núcleo de la obra, y son sin duda los que más interesarán al lector, por encerrar cuestiones más nuevas en la bibliografía española sobre estos temas. El capítulo XI se ocupa sucintamente del importante problema de la detección de los agresivos químicos. El XII se refiere a los servicios sanitarios, dando la clasificación fisiopatológica de los gases tóxicos y las indicaciones terapéuticas para la curación de las lesiones producidas por los mismos. El XIII trata de la organización del servicio sanitario y de los puestos de socorro, indicando la organización de los hospitales para gaseados. El capítulo XIV se ocupa del fundamental servicio de extinción de incendios y su complementario de desescombros. El capítulo XV trata de los servicios de desinfección, exponiendo los modos de llevar a cabo la neutralización química y la ventilación. Muy interesante es la sucinta exposición de las ideas fundamentales acerca de la defensa antiaérea activa del territorio, tal como figuran en el capítulo XVI. En el capítulo XVII se indica lo que—a juicio de los autores—debe ser en España la organización general de la defensa pasiva. Por último, el capítulo XVIII trata de la ciudad del porvenir construída de acuerdo con las modernas necesidades militares y civiles, es decir, con arreglo a los dictados del actual arte castrense, de la higiene y de la moderna organización urbana.

Se trata, en resumen, de una interesante obra de divulgación que cumple con la patriótica misión de poner al alcance de todos el conocimiento del grave peligro que nos amenaza y de los urgentes problemas que es preciso resolver para poder garantizar la integridad del territorio nacional.

J. V.-G.

WIR FLIEGER. — Kriegserinnerungen eines Unbekannten.—Un tomo de 251 páginas, encuadernado en tela, publicado por Otto Fuchs.—Tercera edición.—11.° a 15.° millar.—Editorial: *R. F. Koehler, G. m. b. H. Verlag, Leipzig.*—Precio: 2,85 marcos.

Entre las narraciones bélicas que durante la postguerra se han publicado en Alemania, ocupan un lugar preeminente las dedicadas a levantar el espíritu patriótico de la nación y a crear entre los ciudadanos alemanes un ambiente aeronáutico, con arreglo a la conocida divisa "Luftfahrt ist Not", lema de fuerza irrefutable, dadas las actuales características de la vida de los pueblos.

El libro que nos ocupa tiene sobre los que se dedicaron a describir los altos hechos de los Boelcke, Immelman, Richthofen y tantos otros "ases" de la Aviación mundial, la ventaja de contar en forma corriente y sencilla, pero al mismo tiempo con los más vivos colores, la vida diaria de los aviadores anónimos que constituyeron la legión heroica que supo escribir las más brillantes páginas del libro de oro de la historia. En él aparecen los hechos menudos y reales, unas veces sublimes en su grandiosa sencillez, y otras, ridículos, acaecidos en aerodromos, parques y escuadrillas, en la práctica del servicio de campaña.

Hay en sus páginas episodios altamente conmovedores, cómicos y trágicos, pero siempre reales de la vida de escuadrilla, algunos tan altamente escalofriantes como el de la muerte del piloto entre las llamas que consumen los restos de su avión, en los cuales queda aprisionado, con una pierna rota, pero con su plena consciencia, sin que sus camaradas puedan prestarle auxilio a pesar de sus titánicos esfuerzos...

A juicio del "Deutschen Flug Illustrierten", cuya opinión compartimos sinceramente, se trata del más interesante libro de su género, en el que se narran los combates, la vida y la muerte de los aviadores militares alemanes, que se lee, por tanto, de un tirón hasta la última página; es el libro del aviador alemán.

β

THE AIR ANNUAL OF THE BRITISH EMPIRE, 1935-36, por C. G. Burge, Squadron-Leader.—Un tomo en 4.° de 772 páginas con más de 350 grabados.—Editor: *Sir Isaac Pitman & Sons, Ltd.*—Precio: 21 chelines.

Por séptima vez se publica este Anuario, cuyo año sexto fué reseñado en esta Revista. Las materias tratadas y su distribución son análogas a las del año anterior. Como dijimos en aquél, la parte fundamental de la obra es una exposición detallada de todos los productos de la industria aeronáutica de Inglaterra: aviones,

motores, dínamos y magnetos, trenes de aterrizaje, ruedas, frenos, materiales metálicos, pinturas y barnices, instrumentos de a bordo, brújulas, luces de señales, equipos radioeléctricos, material fotográfico y equipos de iluminación de aerodromos. En esta parte, de carácter comercial, reside, sin embargo, el mayor interés del libro. Los aviones y motores son dados a conocer hasta el límite autorizado por la restricción absurda que impone el Ministerio del Aire inglés a sus industriales. Este defecto, no imputable al autor, resta su mayor atractivo al libro, si bien en ninguna otra fuente se encontrarán más datos que en ésta. Una versión en francés y otra en español, de esta parte del libro, amplian su utilidad. La versión española, a diferencia de la del tomo anterior, es de gran parecido con la lengua de Cervantes.

Las otras partes de la obra son accesorias, puesto que no comprenden ni la sexta parte del total. En ellas se exponen el progreso y estado actual de las Aviaciones civil y militar en la metrópoli y dominios; una serie de artículos de personalidades eminentes estudian las particularidades de las diversas ramas de la Aeronáutica británica, mereciendo cita especial el "Memorandum by the Secretary of State for Air to accompany Air Estimates for 1935", el titulado "Flying-boat development", por R. E. Penny, y el que encabeza la descripción de los aviones y motores británicos, "The British aircraf industry", por el presidente de la Sociedad de Constructores Ingleses de Aviones, Sir Robert Mc Lean.

La presentación tipográfica, con la pulcritud y esmero tradicionales en los editores, hermanos Pitman.

L. M. P.

HIGH SPEED DIESEL ENGINES, con especial referencia a los tipos de automóvil y aeroplanos, por Arthur W. Judge. Segunda edición corregida y aumentada. Un tomo de 339 páginas con 284 figuras en el texto editado por *Chapman & Has, 11, Henrietta Street, Covent Garden,* Londres, *W C 2.*—Precio: 5 chelines.

Un libro de texto elemental para estudiantes de ingenieros y operadores titula su autor la obra que nos ocupa, y en verdad puede asegurarse que ha llenado cumplidamente su cometido.

En un volumen de 339 páginas, con 284 figuras intercaladas en el texto, ha recopilado Mr. Judge, cuya autoridad en el campo de los motores de combustión es por todos reconocida, una síntesis de los conocimientos actuales acerca de los motores género Diesel (o, como más acertadamente les llama, motores de encendido por compresión, o *C. I.)* en cuanto se lo ha permitido el carácter elemental de este trabajo, lo que completa con extensas referencias bibliográficas, que permitirán al lector interesado en estas cuestiones ampliar su información acerca de la materia acudiendo a fuentes más copiosas.

El libro da comienzo con la transcripción del prólogo con que el autor empezaba en 1933 la primera edición de esta obra, al que sigue el índice por capítulos y páginas correspondiente.

El capítulo I trata de los motores de encendido por compresión en general, de cuyo progreso en el tiempo da una breve reseña histórica.

El capítulo II estudia brevemente la teoría de tales motores, y el III expone las condiciones que actualmente han de cumplir los motores C. I. *(compression-ignition)* de gran velocidad de rotación del cigüeñal.

En el capítulo IV se comparan los motores C. I. rápidos y los de gasolina, y en el V se estudian los métodos de combustión y de inyección de combustible.

El capítulo VI trata del sistema turbulento de Ricardo, y en el VII se describen algunas culatas de cilindro comerciales típicas, mientras que el VIII se dedica a la exposición de los sistemas prácticos de inyección de combustible.

En el capítulo IX se estudian los motores rápidos C. I. de dos tiempos, y sucesivamente, los X y XI, los motores de automóvil y los de Aeronáutica.

El capítulo XII describe algunos tipos de motores estacionarios y de ferrocarriles, de los más conocidos y acreditados por su buen funcionamiento en la actualidad.

En el capítulo XII se proporcionan interesantes datos y consejos relativos al entretenimiento y manejo de los motores C. I., y, finalmente, los XIV y XV estudian, respectivamente, los filtros de combustible y los combustibles para los motores C. I.

Dos apéndices recogen los resultados de diversas observaciones sobre los motores C. I. en funcionamiento en circunstancias y entidades diversas, especialmente en la London General Omnibus Company (L. G. O. C.), que ofrecen el mayor interés como exponente de su funcionamiento práctico continuado.

Las últimas páginas del libro se dedican a una extensa bibliografía y a un índice por orden alfabético, por materias, de gran utilidad ambos.

En resumen, creemos que se trata de una obra de gran utilidad para cuantos se interesen por esta rama de los motores, de carácter elemental y práctico, que debe ocupar un lugar preeminente en toda biblioteca profesional o técnica.

β

ANNUARIO MILITAR DO BRASIL.—1934.—Redacción y Administración: Praça Floriano, Edificio Odeón, Salas 201/203.—Río de Janeiro.

Hemos recibido el primer número de esta nueva publicación que, bajo la dirección del capitán D. Luis de Toledo, ha visto la luz en la capital del Brasil. Sin perjuicio de proponerse—como dice en su presentación—superarse en años sucesivos, ofrece ya en este número inicial un hermoso tomo de 500 páginas en gran formato, con bastantes ilustraciones.

Esta publicación responde a un concepto completamente distinto del que en España tenemos sobre el *Anuario Militar,* reducido aquí casi exclusivamente a un escalafón general del Ejército, con un esquema de su organización y una cronología de los ministros de la Guerra. En el *Annuario* brasileño no figura escalafón alguno. Todo lo referente al Ejército nacional se condensa en tres o cuatro cuadros numéricos con las vacantes y ascensos ocurridos en los últimos siete años.

Se divide el tomo en dos partes. La primera, que ocupa 210 páginas, es una colección de artículos más o menos extensos y noticias militares del extranjero, entremezclando temas de la mayor variedad, pero, en general, interesantes. De Aviación trata en algunas noticias breves, informaciones sobre la superficie sustentadora circular, el vuelo muscular, la nueva iluminación del Campo dos Affonsos, el autogiro, el avión-cañón, armamentos antiaéreos, etcétera. Entre los temas militares, figuran proyectos de organización, literatura, historia militar (política y de campaña), un estudio con abundantes croquis sobre las operaciones del Chaco, etc.

Señalaremos unas páginas en que, a todo color, se estampan los distintivos nacionales de los aviones militares de todas las naciones que poseen Aviación militar organizada.

La segunda parte del tomo, que abarca unas 300 páginas, es un resumen de la legislación política y militar del Brasil, con abundantes formularios y modelos de documentos militares, cifras de raciones y dotación, y otros extremos de interés.

R. M. de B.

ERNST UDET.—MEIN FLIEGERLEBEN.—Un tomo encartonado de 184 páginas y 78 fotograbados intercalados en el texto, editado por *Verlag Ullstein, A. G., Berlín,* 1935.—Precio: 2,85 marcos.

El "as" alemán de las 62 victorias dedica a la juventud de su país este librito de recuerdos de su vida de aviador, desde que en 1907 construyó su primer modelo de planeador y en 1909 fundó, con otros muchachos de su edad, el "Aero Club Müncher".

En los primeros días de la guerra mundial ingresó en el Ejército de su país como voluntario motociclista; un año más tarde entró en la Aviación, y al cabo de otros dos años estaba en posesión de la condecoración alemana "Pour le mérite", para totalizar al final de la contienda mayor número de victorias que ninguno de los aviadores supervivientes.

Terminada la guerra, participó como aviador en numerosas expediciones a Africa, América y Groenlandia, y en ésta última comarca colaboró lucidamente en la impresión de la conocida película *S. O. S. Iceberg,* de la que forman parte algunas de las interesantes fotografías que figuran en esta obrita.

Udet relata en esta obra, en la forma más modesta y amena, las numerosas y emocionantes aventuras que le han acaecido en los mencionados episodios de su vida, entre los que destacan el recuerdo que como corona póstuma dedica a la tumba desconocida de su caballeroso rival de un combate aéreo, Guynemer; su estancia en el grupo de Richthofen, la triple victoria alcanzada con intervalo de pocos minutos, etcétera.

Durante la postguerra, atestigua de la manera más conmovedora el sentimiento de compañerismo aviatorio que ha encontrado en todos los países por él visitados entre sus antiguos rivales, alguno de los cuales fué derribado por él durante la contienda.

Se trata, en resumen, de un libro interesantísimo, tanto en su texto como en su parte gráfica, en el que el autor persigue la idea de comunicar a sus jóvenes lectores su antiguo lema: "Sobre nosotros, la Aviación".

β

DIE DEUTSCHE LUFTWAFFE, por el Dr. Kürbs, capitán del Ministerio del Aire alemán, con un prólogo del general de Aviación Hermann Goering.—Un tomo en folio de 96 páginas, constituyendo un portfolio de grabados con muy sucinto texto, editado por *Junker und Dünnhaupt Verlag.*—Berlín, 1936.

> *In der neuen Wehrmacht steht als neuer dritter Wehrmachtteil neben Heer und Kriegsmarine die Luftwaffe. Ihr ist der Schutz des deutschen Luftraumes überantwortet.*
>
> HERMANN GOERING

Ningún momento más oportuno para dar a conocer lo que son la Aviación Militar y la Antiaeronáutica alemanas. Alemania, casi inmediatamente después de la terminación de la Gran Guerra, se preocupó de organizar una intensa propaganda interior para hacer populares en el país las cuestiones relativas a la navegación aérea. Las líneas aéreas y el vuelo sin motor constituyeron durante los últimos lustros dos gigantescos laboratorios en los que se sometían a la comprobación experimental los resultados de una investigación científica profusa y meticulosamente organizada. Hoy, *de facto* y *de jure,* ya existe la Aviación Militar en Alemania, y no pasará día sin que por los frutos podamos ir juzgando la enorme y callada labor de preparación realizada hasta la fecha.

El libro que comentamos nos muestra en una sucesión de bellas imágenes gráficas un primer esbozo de la actual organización aeronáutica militar alemana. El medio elegido para la exposición de la materia (una acertada y bien clasificada selección de hermosas fotografías con cortos comentarios al comienzo de cada sección), permite la rápida e intuitiva comprensión de un tema que quizá expuesto en otra forma resultase demasiado árido para el no profesional.

Abre el libro la sección dedicada al soldado de Aviación, y hace resaltar cómo éste ha de presentar cualidades físicas e intelectuales sobresalientes respecto a los de las demás armas, dadas las especiales misiones que ha de desempeñar, aun cuando advierte textualmente que *el soldado de Aviación antes que aviador es soldado y ha de ser previamente formado con los métodos de instrucción, ciertamente rudos, pero de eficacia bien probada, de la milicia germano-prusiana.* También ha de concederse especial importancia a la educación física, base de la formación material del soldado.

La segunda sección se refiere a las escuelas de Aviación. La enseñanza—según las aclaraciones de la obra—ha de responder, tanto en la parte práctica como en la teórica, a la enorme responsabilidad de aquel al que se le confiere la custodia de vidas humanas y costosos aparatos mecánicos.

La tercera sección está dedicada a la Aviación de reconocimiento. Se considera aquí a esta rama de la Aeronautica como el germen que dió nacimiento a la Aviación Militar, que en 1914 constituyó exclusivamente "los ojos del mando". La extensión de las misiones encomendadas al reconocimiento y los múltiples conocimientos científicos, técnicos y militares que su solución presupone, hacen que tanto en la pasada guerra como hoy sólo se empleen oficiales como observadores.

La cuarta sección se ocupa de la Aviación de caza. Cierto es que ya han pasado los tiempos heroicos y caballerescos de la caza, pero todavía los jóvenes aviadores alemanes agrupados bajo el recuerdo de Richthofen, sienten arder en sus venas el deseo de revivir pasadas gestas. Modernamente el hecho de ir equipados los aviones de caza con aparató de radio significa un real progreso que tiene sus consecuencias tácticas.

La quinta sección trata de la Aviación de bombardeo que los alemanes denominan de combate *(Kampffliegerei).* Respecto a esta rama de la Aviación, dice así el texto: "La doctrina conocida por Douhetismo, admitida en forma más o menos atenuada por todas las potencias aéreas, coloca a la Aviación de bombardeo a la cabeza y con ello considera que el ataque desde el aire a toda clase de objetivos en mar o tierra es la más importante misión que se ha de atribuir al arma aérea".

La sexta sección se refiere a la Aviación embarcada, indispensable—según el texto—para la defensa de las costas y el reconocimiento marítimo, así como para la cooperación en las operaciones navales.

La séptima se ocupa de la artillería antiaérea, la llamada por los alemanes *Flak (Flugzeug-Abwehr-Kanonen).* La importancia del arma antiaérea *(Flakwaffe)* se puede deducir de los 1.588 aviones y dos dirigibles enemigos abatidos por la Antiaeronáutica alemana en la pasada Gran Guerra. Desde 1935 existe en Alemania, formando parte dal arma aérea, la artillería antiaérea *(Flakartillerie).*

La octava sección se refiere a las tropas de enlace y transmisiones propias para la Aviación y denominadas en Alemania *Luftnachrichtentruppe.*

Finalmente, la novena sección se ocupa de los aniversarios del arma aérea alemana, y entre ellos señala el "Día del Arma Aérea" *(Tag der Luftwaffe),* que se celebra el 21 de abril (fecha de la muerte del héroe nacional Manfred von Richthofen).

Aunque editado el libro en el presente año (1936), el material gráfico no da idea del verdadero estado actual de la Aviación alemana, sino más bien del grado de desarrollo a que se había llegado a finales del 1934. No obstante, de la parte gráfica y del corto texto aclaratorio se saca la impresión de que el arma aérea alemana posee una maravillosa organización y que en sus filas domina la más férrea disciplina, aliada a un avasallador entusiasmo.

J. V.-G.

ACCION DE ESPAÑA EN AFRICA, tomo I: IBEROS Y BEREBERES.—Publicación oficial del Ministerio de la Guerra.—Un tomo de 300 páginas en 4.° mayor, con numerosos grabados.—*Talleres del Ministerio de la Guerra.*—Madrid, 1935.

La Comisión Histórica de las Campañas de Marruecos, cuya primera obra publicada fué una excelente *Geografía de Marruecos,* acaba de lanzar como segunda publicación el tomo titulado *Acción de España en Africa.—Iberos y bereberes,* tomo que a su vez irá seguido de un segundo que llevará por subtítulo *Europeos y Musulmanes de Occidente.* Preside la mencionada Comisión el general de brigada D. Cándido Pardo González, y figura como ponente el coronel de Estado Mayor retirado D. José García de la Concha y Otermín.

Esencialmente histórico el carácter de esta obra, no pretende—como se consigna en su introducción—abarcar en toda su extensión el estudio de los acontecimientos desarrollados a través de los siglos en las vastas regiones del Africa Septentrional; se limita a hacer resaltar aquellos sucesos acaecidos en el Norte de Africa que han ejercido influencia notoria en la vida o en los destinos de los pueblos de Europa, y recíprocamente.

Deseando contribuir al mejor conocimiento y comprensión mutuos de los pueblos de España y Africa del Norte, este primer tomo de la obra se dedica especialmente a exponer las vicisitudes comunes y las relaciones particulares de ambos pueblos, tanto las raciales como las religiosas, lingüísticas, culturales, políticas, comerciales, etcétera, sostenidas en el correr de los siglos, hasta el principio de la Edad Moderna. A la segunda parte de la obra se reserva el estudio de lo ocurrido hasta nuestros días.

Muy completo y documentado todo el estudio, comienza éste desde los tiempos prehistóricos, explicando la formación geológica de lo que fué la Muritania Tingitana o España Transfretana, su unión terrestre con la Península Ibérica, el probable hundimiento de la Atlántida y el Istmo de Gibraltar, y otras cuestiones sumamente interesantes.

Seguidamente entra de lleno la obra en su parte propiamente histórica, en la que se relatan con agradable estilo y gran copia de citas y notas, las vicisitudes sufridas por la Península y el Norte africano bajo las dominaciones romana, gótica, bizantina y arábiga. Siete capítulos tratan de las dinastías africanas en sus relaciones con la Península, aclarando puntos oscuros de la historia, muchos de ellos poco o nada conocidos. Los servicios mutuos prestados por cristianos y bereberes a los respectivos monarcas, los tratados comerciales y de navegación, la piratería, la esclavitud, el trato a la religión cristiana, las intervenciones de los Papas en las cuestiones entre españoles y marroquíes, las obras de cultura, las luchas internas de los moros, las conquistas de España en toda el Africa Septentrional en tiempos de Carlos V, son otros tantos temas de jugoso interés, expuestos en las documentadas páginas de esta obra.

He aquí algunos epígrafes: La península Ibérica y Marruecos en los tiempos geológicos, en los prehistóricos y en los históricos. España y Norte de Africa, romanas, vándalas, bizantinas y arábigas. Las dinastías africanas en sus relaciones con la Península, etc.

Como fidelísimo exponente de la influencia cultural de los moros, ilustran el libro fotografías de numerosos castillos, puertas, torres y murallas de plazas españolas, que muestran la innegable huella arquitectónica del Islam. Otras fotos se refieren a las obras defensivas de los héroes de la Reconquista, puentes, acueductos y ruinas de construcciones debidas a los romanos y, por último, a monumentos y perspectivas de diferentes plazas y parajes del Africa Septentrional, que ofrecen un inconfundible tipismo.

Múltiples vistas de la Alhambra, el Generalife, la Giralda, la Mezquita de Córdoba y otros monumentos árabes..., planos y mapas de diversas épocas y comarcas, vienen a completar la parte gráfica de esta publicación, que por su cantidad y calidad resulta digna del interesante texto escrito.

R. M. de B.

Indice de Revistas

ESPAÑA

BOLETIN OFICIAL DE LA DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA, enero.—Prórroga de los presupuestos.—Obligación de formar presupuestos de ingresos y gastos.—Organización de la Dirección General de Aeronáutica.—Comisión interministerial para la cuestión de combustibles.—Matrículas de aeronaves concedidas durante el mes de enero de 1936.—Licencias de aptitud concedidas durante el mes de enero.—Títulos de piloto concedidos durante el mes de enero.—Relación de los pilotos de transportes públicos que figuran hasta el 31 de diciembre de 1935 en el Registro Nacional de Personal Aéreo.—Relación de los señores que han obtenido el título de piloto aviador de turismo y licencia de aptitud durante el año 1935.—Relación de los pilotos de turismo que figuran hasta el 31 de diciembre de 1935 en el Registro Nacional de Personal Aéreo.—Relación de los señores que han obtenido el título de piloto aviador de transportes públicos y licencia de aptitud durante el año 1935.—Vales de vuelo para entrenamiento gratuito de pilotos civiles con edad inferior a treinta y cinco años, que no dispongan de avión, concedidos durante el año 1935.—Pilotos civiles de edad inferior a treinta y cinco años, que han efectuado el entrenamiento gratuito durante el año 1935.—Tiempos de vuelo correspondientes al entrenamiento de pilotos civiles durante el año 1935.—Ingreso en la Escuela Superior Aerotécnica.—Títulos de especialistas.—Línea Madrid-Lisboa.—Movimiento del tráfico en las líneas de LAPE durante el mes de enero de 1936.—Ordenes y decretos de la Jefatura de Aviación Militar.—Ordenes y decretos de la Jefatura de Aviación Naval.—Servicio Meteorológico Nacional.

HERALDO DEPORTIVO, 5 de febrero.—Aeronáutica deportiva: El "Challenge" Internacional ha muerto. ¿El aeropuerto de Madrid en el Retiro?, por J. Adaro. Records oficiales de la F. A. I.

REVISTA DE ESTUDIOS MILITARES, enero.—Industrias de Guerra, por R. Otal.—La doctrina moderna sobre el empleo de los carros de combate, por C. Barroso.—Alemania: Escuela de Guerra Aérea.

MEMORIAL DE INFANTERIA, enero.—Los grandes frentes de combate, por José Otaolaurruchi.—El movimiento de la Infantería en relación con la agresión aeroquímica.—El servicio de protección del vuelo.

Febrero.—Aviación al servicio de los Ejércitos: Misiones de la Aviación dentro del Cuerpo de Ejército y de la División: posibilidades que da la organización señalada en nuestro reglamento de Grandes Unidades, por Oswaldo Fernando de la Caridad Capaz.—La Infantería en la observación terrestre, por Ricardo Caballé.—La doctrina militar española después de la guerra 1914-1918: Aviación, por Emilio Pardo.—Tráfico aéreo en los Estados Unidos.—La defensa aérea de la Gran Bretaña.—Lo que todo el mundo debe saber de defensa antiaérea.

MEMORIAL DE ARTILLERIA, febrero.—La Artillería en regiones montañosas, por Jesús Badillo.—Aplicación de los rayos infrarrojos en la localización de un buque, desde la costa, en caso de que sea nula la visibilidad, por Jaime Morenes Carvajal.—Designación y observación de blancos en Artillería antiaérea, por Bartolomé Ordinas Fúster.—Los compuestos órganometálicos: propiedades físicas y químicas; preparación; propiedades organolépticas y agresividad de los compuestos de este tipo, por Eduardo Vitoria.

MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJERCITO, diciembre.—La Copa "Gordon Bennett" de 1935.—Empleo del autogiro por la Artillería de los Estados Unidos.

Enero.—El primer Salón Internacional de Aeronáutica.—Una aplicación interesante de la fotogrametría.

REVISTA GENERAL DE MARINA, febrero.—Aplicación de la ley de similitud a la resistencia de fricción originada por el movimiento rectilíneo, en el agua, de placas con las superficies pulidas, por C. Preysler.—El arma aérea en la guerra naval, por José Martínez Guzmán.—Bases aeronavales, por Antonio Alvarez-Ossorio y de Carranza.

ALEMANIA

DEUTSCHE LUFTWACHT: LUFTWEHR, número 2, febrero.—Los armamentos aéreos al final de 1935: El estado actual del arma aérea en Rumania, Suecia, Suiza, España, Checoslovaquia y Turquía.—Tres meses de guerra en Abisinia: empleo del arma aérea.—El progreso técnico y la realización de la guerra aérea, por Ackermann.—El ataque aéreo.—Poderosa capacidad de reconocimiento del arma aérea *(Viestnik Vozdushnovo Flota)*.—Misiones de la Aviación de montaña, por N. Blasof *(Viestnik Vozdushnovo Flota)*.—Vuelo en escuadra sobre Dresden, por Korte.—Reorganización de la Antiaeronáutica inglesa.

DEUTSCHE LUFTWACHT: LUFTWISSEN, número 1, enero.—El tráfico aéreo y el progreso técnico. Experimentos para el empleo de la soldadura eléctrica por puntos en las estructuras alares de acero: Informe de la *Bücker Flugzeugbau*.—Representación gráfica de las figuras de vuelo acrobático.—El vuelo con fuerza muscular, por W. Schmeidler.—Industria aeronáutica alemana: Avión rápido de pasajeros *Heinkel 111;* avión rápido de pasajeros *Junkers Ju 86;* bimotor de entrenamiento *Focke-Wulf Fw. 58 "Weihe"*.—Premio de 100.000 marcos (unas 300.000 pesetas) para el que invente un medidor de combustible en depósito utilizable en un avión con las condiciones que en el pliego se indican.

DEUTSCHE LUFTWACHT: LUFTWELT, número 2, febrero.—Tres años de Aeronáutica alemana bajo Hermann Goering.—Congreso Internacional de Tráfico Aéreo en Berlín.—Preparativos para el tráfico aéreo alemán en el Atlántico Norte.—El deporte aéreo en 1936.—Con el *Junkers Ju 86* sobre Berlín.—Bases aéreas en el Mediterráneo.—El vuelo a vela en Gera-Pohlitz.—*Q. T. F.:* la radio a bordo, por Hans Ph. Weitz.—Las fuerzas aéreas alemanas en los frentes del Sinaí y Palestina en los años 1916-1918.—La escuela de vuelo a vela de Dörnberg.—Resultados de la Copa Gordon-Bennett para globos libres 1935: enseñanzas para el futuro, por Hildebrand.—Aviones en el servicio de socorro alpino.—Las prescripciones para el tráfico aéreo en el extranjero.—Guerra aérea en el azul: la guerra aérea en Abisinia.—*In memoriam* del capitán Neuenhofen y del ingeniero Krest.—Llamadas sobre el océano: radio.—Rhinow: campo de Aviación.

FLUGSPORT, número 3, febrero.—Aeronáutica y enseñanza escolar.—El helicóptero *Bréguet*.—El bimotor *Focke-Wulf Fw. 58 "Weihe"*.—Determinación por cálculo del estrechamiento y curso del Cmo a lo largo de un ala con perfil rectilíneo, por J. Hubert.—Avión estratosférico *Farman 1001*.—Avioneta *Praga 114 "Air Baby"*.—Pequeño motor de Aviación *Praga "B"*.—Despegue lanzado para aviones ligeros.

Número 4, febrero.—Acumuladores de energía para el vuelo muscular.—Avión alemán *Messerschmitt "Taifun" Me 108b*.—Un biplano cantilever de ala basculante: el avión italiano *"Jona J-6"*.—Sugerencias constructivas para la producción de avionetas de alta calidad.—Experimentos para la simplificación del despegue y del aterrizaje.—El pequeño motor aeronáutico *British-Anzani*.—La hélice de paso reglable en vuelo Ratier, con reglaje de molinete.—Despegue con fuerza muscular sin acumulador de energía.—Cierre del capotaje de cabina en los veleros, por G. Schäfer.

DER SEGELFLIEGER, febrero.—El arma aérea alemana.—El vuelo a vela en Holanda, por R. Italiaander. ¿Madera o metal en la construcción de veleros?, por K. Ganter.—La fuerza motriz en los modelos de aviones, por H. Winkler.—Los niños construyen modelos en metal, por K. E. Becher.—¿Qué es lo que indica al volovelista la nueva carta meteorológica?, por J. Grunnow.—Un avión se incendia, por C. Hess.

GASSCHUTZ UND LUFTSCHUTZ, febrero.—La protección contra las catástrofes y la protección antiaérea: una comparación, por E. Hampe.—Técnica de apercibimiento en la autoprotección, por Runkowsky.—Douhetismo y Derecho de Gentes: ideas jurídicas en torno a la doctrina de guerra de Douhet, por G. Herrmann. — Protección antiaérea y arquitectura urbana, por Luz y Mayer.—Acerca del estado actual de la extinción por espuma en Alemania y en el extranjero, por Müller.—La preparación militar de la U. R. S. S. Acerca de experimentos para comprobar la posibilidad de empleo de una preparación de cloramina como medio para impedir la acción perniciosa de la iperita sobre la piel, por O. Muntsch.

DIE SIRENE, número 1, enero.—Cómo se practica en la *Reichsluftschutzschule* la enseñanza de los primeros auxilios a los gaseados, por Willi Peter.—Las milicias antiaeronáuticas en el extranjero: Italia, por Brünnighaus.—*Volk in Gefahr* (Pueblo en peligro): un film sobre protección antiaérea del *Reichsluftschutzbund*. Garages subterráneos como refugios colectivos.

Número 2, enero.—Suhl, la ciudad alemana célebre por la fabricación de armas.—Milicias antiaeronáuticas en el extranjero: Inglaterra, Francia y U. R. S. S.—Un curso de protección antiaérea en el campo.—Cuestiones femeninas en la protección antiaérea.

NACHRICHTEN FUER LUFTFAHRER, número 3, enero.—Plano y descripción de los aeropuertos franceses de Lille y Le Bourget.—Holanda: Reglamentación de la entrada en vuelo de aviones militares en las Indias Holandesas, Surinán y Curaçao.—Lituania: Ley del tráfico aéreo (del 13-4-1935).—Entrada en vuelo en Italia: Reglamentación.

Número 4, enero.—El correo aéreo para Bolivia.—Iluminación del aeropuerto de Danzig.—Los radiofaros de Viena (plano e indicaciones de situación y características radioeléctricas).—Francia: Reims, zona de peligro.—Reglamentación del despegue y aterrizaje en los aeropuertos franceses.—Reglamento para el servicio de radio en Estonia.—Australia: Aeropuertos aduaneros.

Número 5, febrero.—Planos y datos del aeropuerto aduanero de Portsmouth.—Datos del aeropuerto francés de Oraison-La Brillanne (Bajos Alpes).—Aeropuertos italianos abiertos al tráfico aéreo.—Nuevas zonas prohibidas en Italia.

BELGICA

LA CONQUETE DE L'AIR, febrero.—Un Rallye internacional con motivo de los Juegos Olímpicos de Invierno, por Victor Boin.—Nuestra Aeronáutica comercial, por Paul Narthon.—El nuevo biplaza de reconocimiento y de combate *Renard R. 32*, por R. M.—La Aviación en el Japón, por E. N. Matsumura.—¿Amenaza aérea alemana?, por P. R.—Avión de caza *Fairey-Kangourou*. — La línea aérea postal Francia-Chile, por Pierre Regout.—Nueva cámara fotográfica americana para Aviación, por L. D.—¿Hacia el avión único?

ESTADOS UNIDOS

COAST ARTILLERY JOURNAL, enero-febrero.—La primera maniobra del Ejército, por W. Hones.—Organización de las bocas de fuego en un regimiento de Antiaeronáutica, por W. Irvine.—El servicio de información en la Antiaeronáutica, por R. W. Berry.

U. S. AIR SERVICES, febrero.—La generosidad y el valor de Godfrey L. Cabot.—Pronto envolveremos al mundo en un servicio aéreo regular, por Roger S. Findley.—Aumento del vuelo privado.—La invasión del "piojo" (alude al *Pou-du-Ciel)*.—Diez años son muchos años, comentarios de Bradley Jones.—El mundo ha ahorrado el 99 por 100 del tiempo, por Edward P. Howard.—Noticias de Tejas.—Jack Frey, *pioneer* del aire.—*Seaplane Floats and hull design*, por Marcus Langley; bibliografía.—La Exposición Nacional del Pacífico: aviones y barcos.—La Aviación marítima compra 114 aviones *Douglas* de torpedeo y bombardeo.

AERO DIGEST, enero. — Las dificultades del Mayor General, por Cy Caldwell.—Avances en la producción de aviones para el aviador particular.—Proyectos de fábricas de aviones y motores, por Moritz Kahn.—Comentarios, por Frank A. Tichenor.—Equipo para el tratamiento térmico y oxidación anódica, por B. V. Korvin-Kroukousky.—Métodos seguidos en la fabricación de aviones enteramente metálicos, por F. P. Laudan.—El acuerdo sobre los servicios transatlánticos.—Perfeccionamiento de los motores de Aviación. Un control más estricto del vuelo ilegal.—El nuevo año aéreo 1936.—Cronología aeronáutica de 1935.—Los records oficiales de la F. A. I. en el 1 de octubre de 1935.—Indice de direcciones de los fabricantes de Aviación.—Un método de medición de las características de despegue.—Tres ofertas para el concurso de avión de seis plazas.—El avión *Douglas D. C. 3 Sleeper*.—Exactitud de las observaciones con sextante de burbuja, por el capitán de corbeta P. W. H. Weems.—Tubos inoxidables para aviones.—El nuevo avión cabina de ala baja *Aeronca LA* y *LB*.—Perfeccionamiento de los motores de Aviación (recientes progresos europeos), por Glenn D. Angle.—El avión *Vultee* de bombardeo y combate.—Maquinaria para construcción de aviones.

FRANCIA

REVUE DE L'ARMEE DE L'AIR, número 79, febrero.—La doctrina oficial de la Aviación Militar francesa, por P. Etienne.—El bombardeo de barcos, por Aussenac.—Determinación de la posición de un avión en el espacio en un momento dado: Medida de las velocidades. I. El fototeodolito S. M. O. II. Métodos de restitución. III. Nuevo método para la determinación de la velocidad propia, por Vauzou.—Notas y recuerdos de la creación de la Aviación Militar francesa, por Bellenger.—La ilusión de una nueva repartición de primeras materias, por Helmut Klotz. — El ejercicio del mando, por Morisson. — Notas sobre la vida y la muerte de Immelmann.—Performances del avión *Bréguet 27-3* con motor *Hispano-Suiza 12 Ydrs*.—La guerra italoetiope.

REVUE DU MINISTERE DE L'AIR, número 14, 15 de febrero.—La carta decisiva, por André Demaison. El enlace automovilista y aéreo Marruecos-Sudán por Taoudéni, por Bouscat.—El torpedo de avión, por Rougeron.—Jefes de a bordo, por Astruc.—Las enseñanzas del pasado, por Lamontagne.—Nos habla un "as" alemán, Bruno Loerzer, con 44 victorias, por Jacques Mortane.—Alas sobre el Pacífico, por Pouyer. Un tal... piloto de línea, por Percheron: Bibliografía, por A. B.—Remontando cincuenta siglos de historia, por Jean Baradez: Comentario a esta obra, por A. B. Mauritania, por Duboc: Nota bibliográfica, por J. E. La campaña de 1815, por Jean Regnault: Nota bibliográfica.—La lucha submarina, por Edmond Delage:

nota bibliográfica.—Visor para la navegación aérea: nota de la patente, por C. Meyer.

L'AIR, número 388, 1 de enero.—El año aeronáutico 1935.—¿Aviones pesados o de peso medio?—Las fuerzas aéreas francesas. Balance de 1935, por el general X.—El vuelo de André Japy a Saigon.—Crónica de la Aeronáutica Civil, por J. O.—Crónica de la Aeronáutica Marítima, por Barge.—El problema del Pacífico, por C. T.—Una organización a imitar (la Aviación comercial alemana), por Jean Routhier.—La insonorización de los aviones, por Daniel de la Simone.—¿Tendremos algún día paquebotes aéreos?, por O. K.—El giroplano *Bréguet-Dorand*, por F. Brun.

Número 389, 15 de enero.—Cómo mejorar la situación del personal del Ejército del Aire, por el general X.—Viaje a Portugal, por C. T.—Crónica de la Aeronáutica Marítima, por Barge.—Crónica de la Aeronáutica Civil, por J. O.—El empleo militar del paracaídas, por A. Niessel.—Hacia una racionalización de los vuelos comerciales, por O. K.—El avión de caza *Loire-Nieuport L. 250*, por F. Brun.—Dos nuevos manógrafos, por Cl. Meyer.—El sondaje acústico aéreo, por Jean Routhier.—Aerocalculador Gallus-Ducommun, por Lucien Martin.

LES AILES, número 764, 6 de febrero.—El monoplaza de caza *Loire 250*.—El *Canard Claude*, avión de seguridad.—La influencia del alargamiento.—Los motores de paletas.—El piloto probador de aparatos, ¿debe ser un piloto bueno o malo?, M. Guay.—El Plan de los diez mil: La inscripción aérea nos dará el Cuerpo de Navegantes, por el comandante André Langeron.—La Aviación italiana en Etiopía.—La Aviación inglesa al advenimiento de Eduardo VIII. El rally de Barcelona.—16.000 kilómetros en tren aéreo (U. R. S. S.).—La línea aérea vista por el pasajero.—En Inglaterra y sus dominios se están construyendo de 600 a 1.000 avionetas *Pou-du-Ciel*. Apliquemos la fórmula *Pou* en el dominio del vuelo a vela.

Número 765, 13 de febrero.—El monoplano *Focke-Wulf Fw. 58*.—El *Hemiptero* de Pierre Mauboussin. El avión popular alemán: ala volante con ranura mandada.—En U. R. S. S. comienzan a nacer los "mosquitos" derivados del *Pou-du-Ciel*.—El arranque de los motores, por Maurice Victor.—¿Quién será el jefe supremo en 1940?, por el comandante Langeron.—Un navío de nueva concepción: el crucero de Aviación sueco *Gotland*.—La F. A. I. ha adoptado la clasificación "por la cilindrada" que propuso Francia.—La Aviación italiana en Etiopía.—Un planeador *Pou* con motor auxiliar.

L'AERO, número 1.445, 7 de febrero.—Acerca de una declaración ministerial.—Los Estados Unidos han creado su Ejército del Aire autónomo, por Juan L. Coontz.—El avión de bombardeo con visión total, por el comandante Kauffmann.—La verdadera fe aeronáutica, por H. Beaubois.—Un peligro terrible: el hielo y la escarcha en el aire, por Herwé Lauwick.—El capotaje de los motores enfriados por aire, por L. de Monge.—Nueva York no es necesariamente la cabeza de línea transatlántica ideal, por Maurice Quedrue.—Cómo se concibe y construye un modelo reducido de avión (VI).—El motoplaneador *Avia 50*.

HOLANDA

LUCHTGEVAAR, enero.—La protección antiaérea en las pequeñas ciudades, por J. H. van Riesen.—La policía y la protección antiaérea, por M. J. M. Gemmeke.—Indicaciones para el reconocimiento de gases por el olfato, por S. Schilderman.—Todavía otro vuelo nocturno.—*Antigas precautions and first aid for air raid casualties and antigas precautions for merchant shipping:* Comentario bibliográfico a este interesante libro.—Las maniobras del 2 de noviembre.—Quince años de servicio antiaéreo.—Libros sobre protección antiaérea existentes en la biblioteca del *Studienvereeniging voor Luchtbescherming* (Asociación de Estudios sobre la Protección Antiaérea).

Febrero.—La protección antiaérea de las grandes fábricas, por J. H. van Swinden Koopmans.—Significación e importancia de los ataques aéreos, por P. J. de Brockert.—La red militar de acecho antiaéreo. Instrucción del personal destinado a la protección antiaérea, por A. van Batenburg.—Ejercicios de acecho en Alemania.

INGLATERRA

THE JOURNAL OF THE ROYAL AERONAUTICAL SOCIETY, febrero.—El pilotaje de aviones de tráfico, por H. G. Brackley.—Problemas de refrigeración con particular referencia al túnel aerodinámico de 24 pies propiedad de la *R. A. F.*, por G. P. Douglas.—Extractos de la prensa técnica y científica.

THE ROYAL AIR FORCE QUARTERLY, enero. Formaciones de bombardeo en la próxima guerra, por A. H. H. Mac Donald.—Entretenimiento técnico en la R. A. F.—La competición de vuelo a vela en la Wasserkuppe (1935), por S. Scott-Hall.—Operaciones de salvamento aéreo en el Kurdistán.—El *camouflage* en la Naturaleza y algunas observaciones respecto a su aplicación en la guerra, por C. W. Gratorex.

THE AEROPLANE, 5 de febrero.—Acerca de la cuestión de armamentos.—Una negativa de Australia (sobre los servicios aéreos).—El decreto de Navegación Aérea.—Vuelos de entrenamiento en Ultramar.—Iluminación de aerodromos de la R. A. F.—Una subvención para Indian National Airways.—A Lisboa, por encima del Pirineo.—El servicio de British Airways a Escandinavia.—Sobre la Conferencia de Aeropuertos, por C. G. G.—Los propietarios de aerodromos y la radio, por R. P. G. Denman.—El aeropuerto moderno, por R. H. S. Mealing.—Notas sobre el equipo de un aerodromo, por H. Hamer.—La Exposición de Aeropuertos.—Mecanismos de cambio de velocidad para motores de Aviación.

12 de febrero.—Paseando la bandera.—La nueva situación política (acerca del proyectado Ministerio de Defensa Nacional).—Vuelo-record Londres-Capetown. La Comisión Real de Manufactura Privada y Comercio de Armamentos, y sus relaciones con la industria aeronáutica británica.—Polígonos de tiro y bombardeo para entrenamiento de la R. A. F.—La Escuela de Reservas de White Waltham.—El empleo del martillo pilón reduce el precio de coste.—Una discusión sobre las hélices.—Para volar más barato (motores pequeños).—El servicio alemán suratlántico, por Martin Sharp.

FLIGHT, 6 de febrero.—El Consejo del Aire.—Comentarios de actualidad.—El aeropuerto moderno, por R. H. S. Mealing.—El decreto de Navegación Aérea. El equipo de los aeropuertos municipales.—Un nuevo recluta: el último modelo de *Avro Cadet 643 Mk. II*. Con arreglo al programa (desarrollo del plan de expansión de la R. A. F.).—Aterrizando sobre aire (un nuevo tren neumático).—Los nuevos distintivos de las unidades.—La Exposición de Aeropuertos.—Perfeccionamientos de las hélices.—Los propietarios de aeropuertos y la radio, por R. Denman.—Un modelo reducido bimotor, por M. R. Knight.

13 de febrero.—La Real Comisión de Armamentos.—La King's Cup 1936.—Preparación de las líneas aéreas de gran recorrido, por Robert Brenard.—El vuelo de Tommy Rose a El Cabo.—El nuevo crucero de Aviación *Gotland*.—Un nuevo motor de dos tiempos, por Fritz Wittekind.

20 de febrero.—La línea aérea a Escandinavia.—A Suiza sin escala, por H. A. Taylor.—Motor *Cirrus Minor* de 82 cv.—Tres nuevos aviones de caza franceses, el *Loire 250*, el *Nieuport 160* y el *Dewoitine D 513*.—Avión *Miles Nighthawk*.—Un viaje inglés a Escandinavia.—Los presupuestos extraordinarios para el Ejército, Marina y Aviación.

ARMY, NAVY AND AIR FORCE GAZETTE, número 3.967, 30 de enero.—El poder ofensivo de las fuerzas aéreas, por F. P. R. Dunworth.—Nuevas divisas reglamentarias en las unidades.—Otro paso en la seguridad de la ruta aérea imperial (los nuevos botes-patrulla para el mar de Timor).

Número 3.968, 6 de febrero.—El poder aéreo en la guerra marítima.—Más unidades de la Auxiliary Air Force.—El poder aéreo y Abisinia, por R. A. E. Voysey.—Aviones y buques de guerra de línea, por Guy Du Boulay.—Las operaciones de noviembre contra los marqashis.—Bases aéreas del Golfo Pérsico.

Número 3.969, 13 de febrero.—Alcances del bombardeo aéreo.—Producción e investigación de aviones.—Un crucero colectivo de Singapore al Japón.—La cooperación de los proyectores.—La defensa de Ceylán. Un nuevo portaviones sueco (el *Gotland*).

ITALIA

RIVISTA AERONAUTICA, febrero.—La Aviación en el conflicto italoabisinio, por Ambrogio Bollati.—El paracaídas, por Giuseppe Biffi.—El factor tiempo, por Gianni Bordini.—La navegación aérea a través de las nubes: la formación de hielo, por Valentino Pivetti.—El bombardeo con tiempo cubierto.—La organización de la desorganización.—Fundamentos del combate aéreo.—Hidroavión de caza *Loire 21*.—Monoplano comercial *Farman F. 224*.—Aviones *Caudron C. 440* y *C. 640 Typhon*.—Hidro comercial *Dornier Do. 18*.—Tetramotor comercial *Short Scion Senior*.—Bimotor de bombardeo *Superstrand*.—El más reciente motor axial *Bristol*.—Estudio sobre el vuelo de algunas aves.—La situación de la Aviación comercial francesa. La Aviación civil en la defensa nacional.

LE VIE DELL'ARIA, número 5, 2 de febrero.—El programa del Registro Italiano Naval y Aeronáutico (R. I. N. A.) para la mejora de los servicios aéreos. El titánico esfuerzo de la Aviación para la conquista del Negueli.—La acción aérea de Mai Mescic, por uno que en ella tomó parte.—Madres de aviadores.—Nuestros caídos: Pisoni y Zaldini.—Las deliberaciones del Consejo General de la F. A. I.—Las condiciones meteorológicas en A. O.—El peligro del rayo y sus proporciones reales.—Aeropuertos en A. O.: Mogadiscio.—Normas para la concesión de medalla militar aeronáutica de larga navegación aérea.—Sobre el concurso para pilotos y especialistas.

Número 6, 9 de febrero.—Problemas aeronáuticos actuales y futuros.—La actividad de la Aviación en A. O.—Poesía del bombardeo africano, por Giovanni Possenti.—Cómo está constituída la Aviación en Etiopía.—Realización y posibilidad del vuelo a vela estático y dinámico.—La Aviación y una estratagema inútil, por G. L. del Greco.—El motor y su enemigo el frío.—Cómo está controlada la Aviación civil en U. R. S. S.—La España que declina y la que renace. Filosofía del viajero aéreo moderno, por A. Tommasini.—Comentarios a un editorial de REVISTA DE AERONÁUTICA.—La preparación aeronáutica británica.

Número 7, 16 de febrero.—Subdivisión de la potencia motriz en las aeronaves, por Enrico Venturini.—El presupuesto de Aeronáutica para 1936-37, con aumento de 140 millones de liras.—La actividad de las fuerzas aéreas en A. O.—¿Por qué hay en Italia pocos aviones privados?—El gas acetileno como combustible.—Características de vuelo del avión *Fiat G. 18*.—Sobre el problema de los trenes eclipsables, por Fidia Piattelli.—Convenios italo-holandés e italo-francés sobre líneas aéreas.—Los primeros servicios aéreos regulares de Europa, por Leonardo Algardi.—En busca de una novela de Aviación.—Eduardo VIII, aviador, por G. C. Govoni.—Reglamento del concurso de modelos de Roma.

SUECIA

FLYGNING, mayo.—Los armamentos aéreos.—Dos días del Aire.—El material de las fuerzas aéreas suecas. Gran actividad en el vuelo a vela y en el aeromodelismo suecos.

Junio.—La formación aeronáutica y los intereses del Estado.—El Día del Aire en Inglaterra.—Las líneas aéreas en Noruega.—Nuevos tipos de competición aérea.—El empleo del arma aérea en la rebelión griega. Dos nuevos aviones para las líneas aeropostales en Suecia.—El arma aérea en Dinamarca, por E. K. S. Laerum.

U. R. S. S.

VIESTNIK VOZDUSHNOVO FLOTA, mayo.—Discurso de Stalin en el Kremlin a los alumnos egresados de la Academia del Ejército Rojo (*Akademikof Krasnoi Armii*) el 4 de mayo de 1935.—Los cuadros de oficiales es nuestro problema.—Organización del transporte automóvil para el acarreo, por N. P. Kosmodemianski.—Empleo del autogiro en la guerra, por A. Kuznetsof.—Raids aeromarítimos de los ingleses a las costas germanas en 1915-1916 (de *La Revue Maritime*).—Lecciones de la catástrofe del "*Macon*", por Umberto Nobile.—Los supuestos tácticos y la enseñanza de la táctica aérea, por P. Eudokimof.—Primera selección psiquiátrica de los candidatos a las escuelas de pilotos militares, por Ravinovich.—Fundamento de la comunicación de los depósitos de gasolina con la atmósfera, por L. Barkof.—Resultados de trabajos experimentales en la explotación de aviones en las líneas aéreas, por S. Glazof.—Comunicación oficial de la T. A. S. S. sobre la catástrofe del avión "*Maxim Gorkii*".—Restablecimiento de las fuerzas aéreas en Alemania.—Los armamentos aéreos británicos en el presupuesto de 1935.—Aerostato de obstrucción japonés.—*Pariashchii Poliot* (Vuelo a vela): comentario bibliográfico a un interesante libro de V. S. Vasianin y V. G. Borodin.

Junio.—En el centro de la atención de los dirigentes: la enseñanza táctica.—Los principios fundamentales de la guerra aérea, por V. Kuznetsof.—La Aviación de combate en la lucha por la supremacía en el aire, por Shcherbakof.—La Artillería antiaérea como Artillería de acompañamiento de las fuerzas aéreas, por N. Vinogradof.—Una simplificación del cálculo de series, por S. Pistolkors.—Puntería y corrección de puntería con ametralladoras de a bordo sin disparar, por M. Alekseief.—Navegación: Determinación de la posición de un avión por el tiempo transcurrido, por B. Sterligof.—Gimnasia metódica para el entrenamiento de los órganos del equilibrio en los aviadores, por Ya. A. Kantorovich.—Cómo debe ser el motor de Aviación soviético de pequeña potencia, por E. Urnin. Posibilidades de aplicación de la radiotelefotografía y de la televisión a los aviones, por A. I. Kovalenkof. Las ondas radioeléctricas y sus aplicaciones a la Aviación, por T. M. Artemenko.—La Aviación de bombardeo en la defensa del territorio.

Julio.—(Véanse números ulteriores.)

Agosto.—El Día de la Aviación Soviética.—Respecto al vuelo Moscú-San Francisco.—Lo mejor de los mejores jefes y vanguardistas (*udarnikof*) de las fuerzas aéreas en el Día de la Aviación.—*Shturmoviki neba*: acerca del paracaidismo en masa, por Zabelin. Los trenes aéreos de los volovelistas soviéticos, por L. Minof.—Para el desarrollo del vuelo sin motor, por L. Leontief.—Las modernas performances imprimen un nuevo sello a la guerra aérea, por V. Laurof.—La comunicación radioeléctrica como medio de mando, por Shelimof.—El aula de radiocomunicación, por Yakunin. Acerca del descenso en paracaídas sobre el agua, por B. M. Dobrotin e I. N. Kostef.—La realización de vuelos nocturnos por la Aviación Marítima, por Grebennikof.—Los hidroaviones pesados del extranjero y las tendencias de su evolución en un futuro próximo, por G. Balükof.—Algo más sobre la catástrofe del "*Macon*" y algo acerca de los dirigibles semirrígidos, por V. Oldenbourger.—Estampación de pernos para la construcción aeronáutica, por K. I. Shliamin.—Nuevos bombarderos japoneses *L. R. 93*, *C. B-93* y *T. B.-93*. *Obshchaya taktika voennüx vozdushnüx sil* (Táctica general del Arma aérea): comentario a un interesante libro de P. Ionof.